



清华大学自动化系
Department of Automation, Tsinghua University

系友通讯

ALUMNI GAZETTE

\本期看点\

清华大学自动化系援疆工作交流会顺利举行

清华大学自动化系在2021中国自动化大会上获得多项荣誉

自动化系教学与人才培养发展论坛顺利举办

第一届“工业智能与系统”学术论坛成功召开

自动化系召开智能科学与技术学科建设研讨会

清华大学自动化系咨询委员会2022年度会议举行

自动化系导航与控制研究所飞行管理系统研究团队助力中国大飞机C919研发

清华大学成像与智能技术实验室研制元成像芯片突破光学像差难题

清华校友总会自动化系分会第三届理事会第一次会议暨换届选举大会成功举行

走进大美伊犁 共话青年使命——清华大学自动化系联合新疆大学电气工程学院赴伊犁开展实践

清华大学自动化系研究生获张钟俊院士优秀论文奖

自动化系博士论文荣获第25届IEEE智能交通系统国际会议最佳学生论文奖



2023·第一期 复刊4

目录

CONTENTS

征稿启事

自动化系系友通讯的办刊方针是传播自动化系、系友，以及自动化领域动态信息，分享校友们的成功经验，联系校友感情，展开热点讨论等，欢迎广大系友踊跃来稿。来稿文体、字数不限，主题广泛，回忆、纪念、新闻报道、专题采访、传记、散文、诗词、照片等均表欢迎。

投稿方式:

请将电子版文稿、图片等发送至 thaa-da@tsinghua.edu.cn，投稿请以“添加附件”的形式发送，邮件题目注明“《自动化系系友通讯》投稿”字样；纸质版稿件请邮寄至：北京市海淀区清华大学中央主楼 409 室，100084，苗畅收，联系电话：010-62782191



要闻回顾

- 清华大学自动化系援疆工作交流会顺利举行 / 005
- 清华大学、北京工业大学、新疆大学三校两地实践共建及主题党日活动成功举办 / 007
- 清华大学自动化系在 2021 中国自动化大会上获得多项荣誉 / 009
- 第二届 IEEE 北京工程教育研究论坛举办 / 012
- 自动化系实验教学中心举办首届机器狗开发大赛、首届《电子技术课程设计》作品展演活动颁奖会 / 014
- 自动化系召开教职工大会 / 016
- 自动化系教学与人才培养发展论坛顺利举办 / 019
- 第一届“工业智能与系统”学术论坛成功召开 / 023
- 自动化系青年教师教学沙龙举行 / 025
- 自动化系召开智能科学与技术学科建设研讨会 / 027
- 清华大学自动化系咨询委员会 2022 年度会议举行 / 028

科研动态

- 自动化系李梢教授当选英国皇家化学学会会士 / 031
- “车路协同环境下车辆群体智能控制理论与测试验证”项目顺利通过科技部综合绩效评价 / 032
- 自动化系学者在《自然-综述》系列期刊上系统性回顾片线性神经网络表示模型、学习算法、理论分析、及应用 / 034
- 清华自动化系戴琼海团队开发实时去噪方法实现超越光子噪声极限的超灵敏荧光成像 / 036
- 自动化系张毅教授当选中国人工智能学会 (CAAI) 会士 / 039
- 自动化系导航与控制研究所飞行管理系统研究团队助力中国大飞机 C919 研发 / 041
- 清华大学成像与智能技术实验室研制元成像芯片突破光学像差难题 / 043
- 自动化系吴嘉敏老师获 2022 年“达摩院青橙奖” / 046
- 李梢教授当选英国皇家生物学会会士 / 047
- 自动化系耿华荣获第十七届中国青年科技奖 / 048
- 第四届智慧电力和互联网能源系统国际会议顺利召开 / 049

系友风采

- 清华校友总会自动化系分会第三届理事会第一次会议暨换届选举大会成功举行 / 052
- 自动化系系友顾全全荣获计算机领域斯隆研究奖 / 054
- 王帅：爱岗敬业守初心，脚踏实地勇作为 / 055
- 林远东：技术人踏入教育圈的 20 年 / 057

学生风采

- 自动化系博士生获得第三届中国城市轨道交通科技创新创业大赛杰出奖 / 060
- 走进大美伊犁 共话青年使命——清华大学自动化系联合新疆大学电气工程学院赴伊犁开展实践 / 061
- 清华大学自动化系研究生获张钟俊院士优秀论文奖 / 063
- 清华大学自动化类举行 2022 级本科生开学典礼 / 064
- 自动化系举行 2022 级研究生开学典礼 / 067
- 自动化系博士生论文荣获第 25 届 IEEE 智能交通系统国际会议最佳学生论文奖 / 070
- 自动化系师生赴“奋进新时代”主题成就展开展红色实践活动 / 072

紫冬巡礼

- 清华大学自动化系检测与电子技术研究所 / 075

热门话题

- 清华校友总会自动化系分会第三届理事会成员 / 080
- 自动化系教育基金 / 081
- 转发“寻找清华人”活动通知 / 083
- 清华大学校歌 / 084

要闻回顾

REVIEW OF IMPORTANT NEWS

清华大学自动化系援疆工作交流会顺利举行

清华大学、北京工业大学、新疆大学三校两地实践共建及主题党日活动成功举办

清华大学自动化系在 2021 中国自动化大会上获得多项荣誉

第二届 IEEE 北京工程教育研究论坛举办

自动化系实验教学中心举办首届机器狗开发大赛、首届《电子技术课程设计》作品展演活动颁奖会

自动化系召开教职工大会

自动化系教学与人才培养发展论坛顺利举办

第一届“工业智能与系统”学术论坛成功召开

自动化系青年教师教学沙龙举行

自动化系召开智能科学与技术学科建设研讨会

清华大学自动化系咨询委员会 2022 年度会议举行

清华大学自动化系 援疆工作交流会顺利举行

7月18日，清华大学自动化系援疆工作交流会在网上顺利举行。自动化系和新疆大学电气工程学院党政班子成员等20余人参加会议。会议由自动化系援疆教师、新疆大学电气学院院长张林鎰主持。

清华大学自动化系主任张涛对自动化系援疆教师的无私奉献和党政班子成员的大力支持表示由衷感谢，对过去八年间自动化系对口支援新疆大学电气工程学院取得的成绩，给予了充分肯定。张涛希望双方继续齐心协力，密切配合，共同推进新疆大学电气工程学院学科建设、专业发展、师资队伍建设和人才培养再上新台阶，助力新疆大学“双一流”建设步伐，以优异的成绩迎接党的“二十大”胜利召开。

张林鎰汇报了清华大学自动化系对口支援新疆大学电气工程学院在落实人才培养、科研合作、党建等方面的工作成效及下一步工作设想。他提出从带动中青年教师科研水平、建立实践基地、鼓励双方学生同上一门课等方面入手，切实提高新疆大学电气工程学院人才培养质量。希望双方老师联合组建团队，共同开展科研攻关。

新疆大学电气工程学院党委书记张建杰谈到，习近平总书记把新疆大学作为新疆考察调研的第一站，充分体现了党中央对新疆高等教育的关心和重视，电气工程学院要紧紧抓住清华大学自动化系对口援疆的重大历史机遇，扎实推动各项措施落地落实落细，实现学院建设质的提升。张建杰介绍了新疆大学“十四五”发展规划的愿景及目标，并从组团包建、学科建设、师资队伍建设和人才培养、科研合作、党建和思政工作等六个方面提出了新疆大学电气工程学院亟需加强和改善的若干具体问题。

在讨论环节，双方就组建科研团队、建设实践教育基地、组织开展系列学术报告、共享教育资源等方面进行了深入的讨论和交流。清华大学自动化系党委副书记耿华介绍了与新疆大学电气工程学院年轻教师开展学术合作、组建科研创新



张涛讲话



张林鎰主持并讲话



张建杰讲话

团队等方面的经验；提出了建立研究生实践教育基地的想法。清华大学自动化系副主任陈峰建议开展远程选课，实现两校学生同上一门课的教育资源共享。清华大学自动化系党委副书记古樨提出了进一步通过党建工作开展援建工作的方案。新疆大学电气工程学院副院长穆塔里夫·阿赫迈德表示，“清新智能学术沙龙”系列讲座的成功举办，在新疆大学引起热烈反响，希望继续开展相关的学术交流活动。新疆大学电气工程学院副院长樊艳芳希望开展教学培训，切实提高青年教师的教学水平。

清华大学自动化系党委书记张佐在总结中指出，新疆大学“十四五”发展规划体现了新疆大学对科技创新和人才培养的迫切需要，以及提升教育教学质量、加强专业建设的重视和决心。张佐希望双方党政班子成员根据目标任务，进一步明确分工、密切合作，将各项工作保质保量、一一落实，充分发挥清华大学自动化系的优质资源优势，努力帮助新疆大学电气工程学院提升综合办学实力。



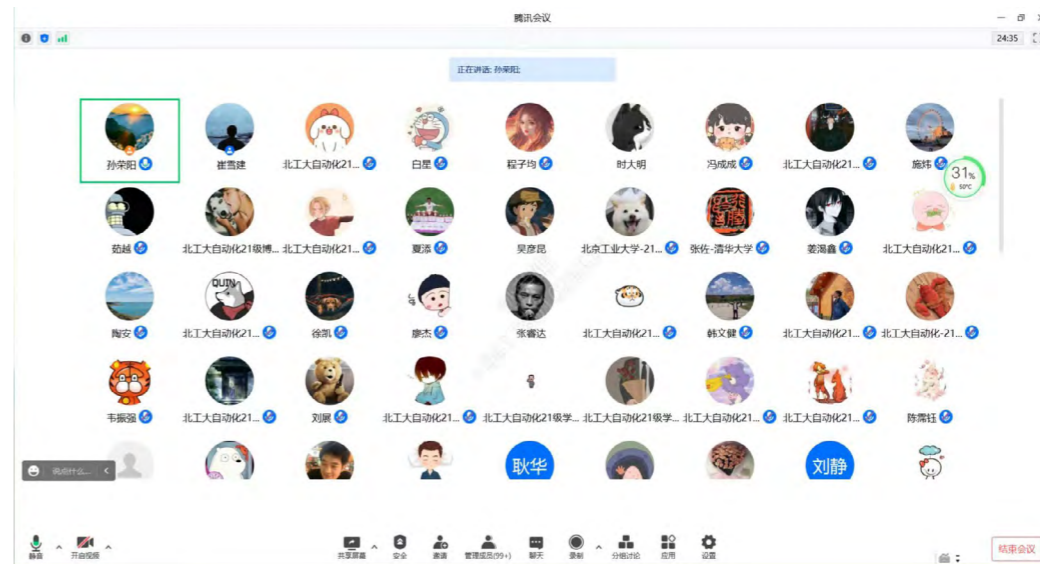
张佐总结



会后合影

清华大学、北京工业大学、新疆大学三校两地实践共建及主题党日活动成功举办

2022年7月25日，清华大学自动化系、北京工业大学信息学部自动化学院和新疆大学电气工程学院通过线上线下融合方式，开展社会实践共建及主题党日活动。本次活动以“学习贯彻习近平总书记在新疆考察时的重要讲话精神，加强自动化学科共建发展”为主题，由清华大学和新疆大学自动化学院组成联合实践队，前往新疆伊犁地区进行社会实践，并开展三校两地共建主题党日活动。清华大学自动化系党委书记张佐、新疆大学电气工程学院院长张林鎧、北京工业大学信息学部主任李晓理等7位老师出席主题党日活动，清华大学自动化系自博191党支部、自硕21党支部、北京工业大学自动化学院2021级博士生党支部、2021级学硕党支部和新疆大学电气工程学院学生代表等100余名同学参与活动。



线上主题党日活动

张林鎧介绍了新疆大学电气工程学院基本情况，结合本次共建活动的计划安排，给同学们提出了三点要求：希望同学们通过实践活动增加对基层一线的了解，总结实际生产生活中的重点问题；其次，加强与同行老师和同学交流讨论，形成良好的互助氛围；最后，希望所有参与同学能在活动中有所收获，并能对之后的学习科研提供指导与帮助。

张佐介绍了清华大学与两校的学科共建与对口支援的基本情况，表达了对三校更深层次人才培养与交流合作的殷切期待。张佐老师回顾了习近平总书记在建党100周年庆典和清华110周年校庆前夕回校考察时的讲话精神，勉励同学们要担负起对国家的使命和责任，希望同学们在新疆基层走访期间，增加对新疆的理解与认识，以实现中华民族伟大复兴的中国梦为己任，将“请党放心，强国有我”的精神在当代青年人中传递下去。

李晓理代表北京工业大学信息学部对清华大学自动化系在学科共建方面的支持表示感谢。李晓理老师详细介绍了近些年北京工业大学信息学部在为新疆等西部各省开展人才培养方面取得的成果，并希望三校师生可以进一步增加交流，在未来共同进步。

在主题宣讲环节，清华大学自动化系学生代表孙荣阳以“铭记总书记寄语，奋进新时代青年”为题展开分享，回顾了习近平总书记在建党百年纪念活动以及在清华大学和新疆考察时的重要讲话精神，结合钱学森、马伟明、肖飞、王震等前辈的典型事迹，体悟总书记的青年寄语，勉励同学们“坚定理想信念、勇于创新创造、矢志艰苦奋斗、锤炼高尚品格”。

新疆大学电气工程学院学生代表石敬同以“民族团结一家亲”为题，向参会师生介绍了我国的民族政策，介绍了林则徐、李飞和艾尼居买尔等故事，从多个角度、多个层次阐述了汉族离不开少数民族，少数民族离不开汉族，少数民族互相离不开的深刻内涵，并希望同学们加强对少数民族政策的认识，以实际行动维护和促进民族团结，坚决同分裂民族团结的势力作斗争。

清华大学自动化系学生代表齐纪以“三农”问题为出发点，结合中央一号文件，详细介绍了乡村振兴的重要意义。清华大学研究生支教团成员夏添分享了其支教过程中的收获和体会，介绍了清华同学将专业知识应用到实际生产生活之中，帮助乡村解决实际问题的典型案例。最后，夏添引用清华大学党委书记邱勇老师的话勉励同学们：到阳光照不到的地方作贡献，成为有行动力的理想主义者。



线下参访新疆村镇和企业

除本次宣讲活动外，实践队成员还在新疆线下参访多个村镇和企业，近距离感受新疆乡村振兴和经济发展，通过开展“走一路，学一路，讲一路”主题活动，引导三校师生形成互助学习、共同成长的长效机制，深入学习贯彻习近平总书记在考察时的重要讲话精神，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，牢记初心使命，争做时代新人，以实际行动迎接党的二十大胜利召开。

清华大学自动化系在 2021 中国自动化大会上 获得多项荣誉

2022年8月11日至13日，在云南昆明举行的2021中国自动化大会（CAC2021）传来好消息，清华大学自动化系多位教师、学生斩获殊荣。清华大学自动化系吴澄院士荣获“中国自动化学会六十周年杰出贡献奖”；张涛当选为中国自动化学会会士（CAA Fellow）；叶朝辉以第一完成人荣获“中国自动化学会高等教育教学成果一等奖”；张涛和游科友作为第一完成人双双获得“中国自动化学会自然科学奖一等奖”；何潇获“中国自动化学会青年科学家奖”；已毕业博士赵英弘获“中国自动化学会优秀博士学位论文奖”；挂靠清华大学自动化系的技术过程的故障诊断与安全性专业委员会获得“2021年度中国自动化学会先进集体”。



吴澄院士获 CAA 六十周年杰出贡献奖（第一排右二）

中国自动化学会六十周年杰出贡献奖 本届大会正值中国自动化学会成立60周年，为进一步弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神，勇攀高峰、敢为人先的创新精神，隆重表彰在自动化学科、产业繁荣、学会建设等方面作出突出成就的老一辈科学家，本次大会向12位科学家颁授了中国自动化学会六十周年杰出贡献奖，清华大学自动化系吴澄院士获得这一殊荣。

中国自动化学会会士（CAA Fellow）是学会会员在学会的最高学术荣誉，旨在表彰对自动化、信息与智能科学技术发展做出卓越贡献或为学会服务做出突出贡献的学会会员，2021年包括清华大学自动化系张涛教授在内的有九位卓越的科技工作者获此荣誉。



游科友（左五）上台领奖

中国自动化学会自然科学奖授予在中国自动化科技领域自然科学基础研究和应用基础研究取得优秀成果的研究集体和个人。清华大学自动化系张涛牵头完成的“复杂协作系统新颖异常检测与在线容错控制方法研究”项目（完成人：张涛、



何潇（左二）上台领奖

王焕钢、高飞飞、芦维宁、徐文立）和游科友牵头完成的“分布式协同控制及优化理论方法”项目（完成人：游科友、李升波、宋士吉、吴澄）双双获得2021年中国自动化学会（CAA）自然科学奖一等奖。

中国自动化学会青年科学家奖 自动化系何潇教授获第七届中国自动化学会青年科学家奖。何潇长期从事动态系统故障诊断与容错控制技术研究，多项成果在高速列车、化工系统、深海载人潜水器等系统中获得应用。何潇现为中国自动化学会技术过程的故障诊断与安全性专业委员会秘书长并担任《控制工程实践》（Control Engineering Practice）等多个国际期刊编委。曾获2018年吉林省科技进步一等奖、2019年麒麟科学技术奖（首都优秀科技创新奖）、2020年中国自动化学会自然科学奖一等奖。



赵英弘获“中国自动化学会优秀博士学位论文奖”

中国自动化学会优秀博士学位论文奖 自动化系博士毕业生赵英弘关于“数据驱动的间歇故障诊断方法及其应用”的博士论文（指导教师自动化系周东华教授）斩获2021年中国自动化学会优秀博士学位论文奖。



技术过程的故障诊断与安全性专业委员会先进集体奖状

中国自动化学会技术过程的故障诊断与安全性专业委员会成立于2003年11月，挂靠清华大学自动化系。专业委员会的宗旨是为控制领域的专家、学者、工程师及研究生提供一个关于故障诊断、可靠性、安全性理论与技术最新进展的交流和传播平台。在专委会在全体委员的共同努力和支持下，2021年获评中国自动化学会先进集体。

1961年，在钱学森、沈尚贤、钟士模、陆元九、郎世俊等老一辈科学家的共同倡议下，中国自动化学会正式宣告成立，拉开了中国自动化事业序幕。六十年来，中国自动化学会各项业务实现了跨越式发展，取得了辉煌荣誉，逐步发展成为了拥有近8万名会员、58个分支机构，具有国内外广泛影响力和公信力的现代科技社团。发展至今，已孕育产生了许多新兴学科，在空天科技、深地深海前沿领域、轨道交通、生物医疗、智慧农业、社会治理等方面发挥着不可替代的作用，取得了重要突破。

第二届 IEEE 北京工程教育研究论坛举办

2022年8月20日，第二届IEEE北京工程教育研究论坛以线上形式举行。本次论坛由IEEE北京分会教育协会专委会承办，IEEE亚太区、IEEE亚太区教育活动委员会以及印度迦尔郭提亚斯（Galgotias）大学协办，邀请到了清华大学文科资深教授谢维和、IEEE亚太区当选主席兰斯·方（Lance Fung）、迦尔郭提亚斯大学副校长普里蒂·巴贾杰（Preeti Bajaj）、小米集团技术委员会秘书长周珺嘉作主旨报告。IEEE北京分会教育协会专委会主席张涛、IEEE亚太区执行委员董晶、IEEE中国联合会主席闻映红、清华大学教育研究院工程教育研究所副所长唐潇风出席论坛。论坛由IEEE北京分会教育协会专委会秘书长任艳频和北京理工大学教授廖晓钟主持。



合影

张涛致开幕辞，他代表IEEE北京教育协会专委会对出席论坛的各位嘉宾表示热烈的欢迎和由衷地感谢。张涛表示，IEEE北京分会教育协会专委会，旨在加强国内不同学科教育者之间的交叉合作，促进中国教育者的国际交流与合作。第一届IEEE北京工程教育研究论坛于2021年7月在清华大学举办，今年是第二届。本次论坛邀请了四位重量级嘉宾，分享在工程教育领域所开展的研究以及在工程教育方面的实践经验和体会，希望未来能有更多的老师加入IEEE教育协会，致力于国际工程教育的可持续性发展。



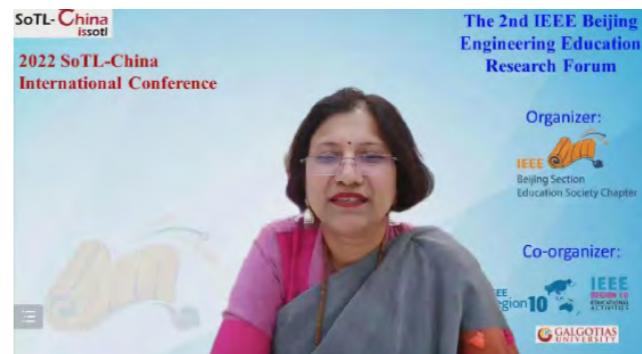
张涛致开幕辞

谢维和以“想象工程师及启示：兼谈智能制造背景下的工程教育观”为题作主旨报告，结合具体案例，生动阐述新时代工科教育的人才观和教育观，指出数字化时代的工程师不仅需要很强的实践动手能力，更需要创造性的思维能力；不仅需要团队的合作，还需要个体的智慧和个性化的空间。



谢维和作主旨报告

普里蒂·巴贾杰（Preeti Bajaj）报告的主题是“工程教育中的跨学科方法”，她详细介绍了工程教育中跨学科的课程体系设计，并指出工程教育中所培养的学生需要具备多样化的能力，其中包括在跨学科团队中发挥作用。



普里蒂·巴贾杰作主旨报告

周珺嘉报告的主题是“小米智能物联网共性技术与开发平台建设”，他分享了小米集团核心战略“手机×AIoT”下的最新技术，并介绍最新研制的智能物联网教育实验箱，可用于高校实践教学。

兰斯·方报告的题目是“工程和教育中的伦理原则”。作为IEEE亚太区当选主席，他详细阐述了在专业活动中维护诚信、负责任行为和道德行为的最高标准，并鼓励IEEE

成员和志愿者遵守规范和原则，树立榜样，实现IEEE的使命和愿景。



周珺嘉作主旨报告



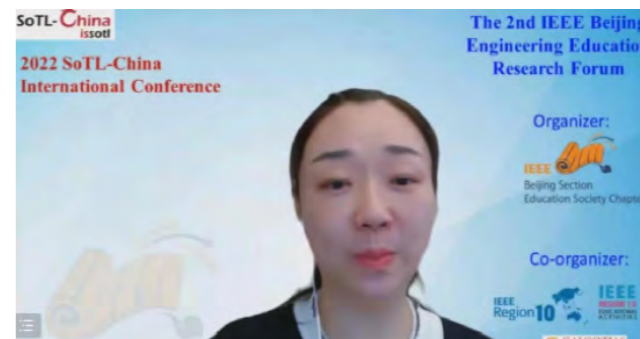
兰斯·方作主旨报告

闻映红、唐潇风、鲁溟峰和刘伟峰四位老师分别在四个主旨报告后发表评论，就报告内容和嘉宾进行深入探讨。



从上到下，从左到右：闻映红、唐潇风、鲁溟峰、刘伟峰发言

在论坛的最后，董晶致辞。她对第二届IEEE北京工程教育研究论坛的成功召开表示祝贺，对嘉宾们在工程教育领域的精彩报告和讨论表示感谢，并希望未来有更多的老师加入到IEEE北京教育协会专委会，共同推动工程教育的国际交流。



IEEE亚太区执行委员董晶致辞

自动化系实验教学中心举办首届机器狗开发大赛、首届《电子技术课程设计》作品展演活动颁奖会

2022年9月15日下午，自动化系首届机器狗开发大赛、首届《电子技术课程设计》作品展演活动颁奖会在中央主楼520智能无人系统创客空间举行。系党委书记张佐、主任助理石宗英出席，获奖学生和实验教学中心老师共约30余人参加，活动由自动化实验教学中心主任任艳频主持。

大赛于3月21日启动，共24名大一和大二的学生报名参赛。经过初审、中期汇报以及最终的作品展示和技术答辩环节的激烈角逐，共计5支队伍胜出，其中特等奖一支，一等奖一支，二等奖二支，三等奖一支。获得特等奖的自14张子健代表发言，他回顾参赛经历，对项目推进和团队协作中的优点和不足进行细致总结。

《电子技术课程设计》是大二学生为期三周的暑期综合实践训练课程，今年6月27日至7月15日，近一百名学生组成28个队，围绕机器人方向开放选题，开展创新设计和制作，涌现出一批优秀的作品。通过同学之间相互观摩，投票评选产生前十名的队伍。获得第一名的自05刘若涵在



获得特等奖的自14张子健发言



张佐、石宗英为获奖同学颁奖



发言中回忆小组作品的创意和实现过程，对实验室的支持和老师的指导表示感谢。

最后，张佐寄语获奖同学，鼓励他们在学习之余多来实验室参加课外创新活动，把自己的奇思妙想变成现实，从中锻炼动手实践能力，并提升学术志趣，早日找到感兴趣的方向，为今后的学术研究和创业创新做好准备。



张佐寄语获奖同学



任艳频主持活动



获奖同学合影

自动化系召开教职工大会

2022年9月9日下午，在中秋佳节和第38个教师节“双节”来临之际，自动化系在信息科学技术大楼多功能厅召开全系教职工大会，回顾2021-2022学年度主要工作，表彰系优秀教职员工，部署2022-2023学年秋季学期重点工作。系党政班子、各研究所、实验中心和机关共70余名教职工参加大会。会议由党委副书记古瑾主持。



会议现场

在过去的一年里，自动化系教职员坚守初心使命，在各自的岗位上扎实工作，涌现出一大批工作勤勉、勇于创新、成绩显著的先进集体和个人。为树立典型，表扬先进，自动化系对2021-2022学年表现优秀的集体和个人予以表彰，古瑾宣读了获奖名单。在热烈的掌声中，在教学、科研、党建、服务等方面获得荣誉的几十位教职工代表先后上台领奖。



获奖教职工合影

随后，系主任张涛为自人事制度改革以来晋升长聘教授的教师颁发荣誉牌，勉励他们未来继续为系人才培养和学科发展作出更大贡献。接着，自动化系新入职的两位教师与大家见面，并表示，希望为自动化系大家庭的发展接续力量，作出自己的努力。

两次获评清华大学“良师益友”奖的教师代表王凌教授上台发言。他指出，建设一流大学，关键是要不断提高人才培养质量，坚持把立德树人作为根本任务，着力培养担当民族复兴大任的时代新人。导师是研究生培养的第一责任人，其言传身教关乎学生品格塑造和志趣培养。他认为，首先必须建立好导师与研究生间的关系。通过多渠道加强导师与学生之间的沟通，促进相互理解和共识，助力学生成长成才。其次，要引导和帮助学生树立浓厚的科研兴趣和正确的科研观。再者，要充分尊重学生的个人理想，因材施教。研究生导师不仅要对学生的学术把关，还要充分尊重学生的理想追求，鼓励学生结合自身的职业发展特点，有针对性锻炼并提升他们的能力。

荣获2022年“清华大学优秀班主任一等奖”的汪小我教授作为教师代表发言。他以自82班为例，分享了当班主任的经验和几点体会。他谈到，一是德育为先，引导学生扣



张涛颁发荣誉牌



教师代表王凌发言

好第一颗扣子。以党建、团建工作为抓手，加强思想政治引导。二是乐教勤教，用心陪伴每一名学生的成长。大一强调适应环境、筑牢基础，大二巩固提升、防止掉队，大三开拓视野、培养兴趣，大四规划人生、持续发展。三是因材施教，挖掘每一名学生的潜力。充分尊重学生的特长爱好，鼓励他们大胆尝试，以才强身。四是持续发展，助力学生做好人生规划。

张涛从人事、教学、科研、外事等方面作年度工作报告，回顾了过去一年自动化系取得的主要成果。张涛强调，过去一年，自动化系继续加强人才队伍建设，建设专业研究队伍；继续推进因材施教计划，推进课程思政建设，承办第26次教育工作专题研讨会；积极组织申报国家自然科学基金，创新科研成果；充分依托咨询委员会，举办论坛和年会；进一步促进科研成果转化、联合研发机构建设，提升服务社会能力等等。下半年，将举全系之力创办一流英文学术期刊，扩大国际影响力。进一步引进人才，做好职工队伍人事制度改革，加强研究生培养等等。张涛代表系党政领导班子向全系教职员工的辛勤工作表示衷心的感谢，并送上“双节”祝福。

系党委书记张佐介绍了系党委主要职责、党支部基本情况、系党委去年完成的重点工作任务等等。在系党委的坚强领导下，党支部积极发挥战斗堡垒作用，2020、2021年自动化系党建评估连续两年获得A+，党史学习教育理论全覆盖、“我为群众办实事”、教师思政、学生思政等任务取得预期效果。疫情防控方面不放松，点-线-面结合，确保了防控全覆盖。自动化系继续落实国家任务，积极支持援疆工作。张佐部署下半年重点工作，包括创建标杆党委；聚焦解决真问题，为群众办实事；继续拓展巩固建党百年党史学习教育活动成效，开展京内红色实践；落实工作要求，维护总体安全，迎接党的二十大、北京市党代会、清华大学党代会胜利召开。

此次教职工大会还邀请了清华大学体育部张冰教授作报告，主题是《全生命周期的智慧健康管理》。他从体质健康检测、亚健康风险筛查与评估、健康促进与维护、慢性病运动干预等几个方面分享了健康管理智慧。



教师代表汪小我发言



张涛介绍系行政工作



张佐介绍系党委工作

自动化系教学与人才培养发展论坛 顺利举办

2022年9月24日，自动化系教学与人才培养发展论坛在清华大学中央主楼407会议室顺利举办。论坛由清华大学自动化系主办，自动化系咨询委员会承办。会议邀请了清华大学讲席教授陆宝森，香港城市大学数据科学学院院长、美国国家发明家科学院院士秦泗钊，中国工程院院士、东北大学副校长唐立新，新加坡工程院院士谢立华，美国工程院院士、中国工程院外籍院士、休士顿大学教授拉贾（Kaushik Rajashekara），美国马里兰大学工程学院副院长吴昊，美国南加州大学教授郭宗杰（C.-C. Jay Kuo），欧洲科学院外籍院士芮勇等著名专家学者作为论坛嘉宾，围绕自动化教学与人才培养进行了深入交流。自动化系吴澄院士，系主任张涛、党委书记张佐，学术委员会主席张学工出席论坛。论坛由系副主任李清主持。



李清主持论坛

国家教学名师、自动化系师丽教授作题为“大数据和人工智能时代自动化专业知识架构的再认识”的报告。师丽提出，大数据和人工智能给自动化专业带来了新挑战和发展机遇。一方面，自动化专业知识架构需要重新梳理，自动化专业的核心思想和分析方法是知识再梳理应该保持不变的硬核。另一方面，数据和人工智能丰富了控制系统实现手段，提升了控制质量的利器，能够促进自动化控制专业的快速发展。同时，自动化系有组织课组教学的优良传统，能够有效推进自动化专业知识架构的再梳理。专业课组的设置有利于学生的专业发展和未来的就业深造，可以更加有效的整合教学资源，进一步理顺知识模块的设置。

北京市教学名师、清华大学教学质量评估中心主任、自动化系王红教授作题为“清华大学本科教育教学改革实践探索”的主题报告。王红围绕清华大学“价值塑造、能力培养、知识传授”的“三位一体”人才培养理念，详细介绍了清华大学本科教育教学改革的探索与实践，书院制落地、本科培



师丽作报告



王红作报告

养方案改革、教学评价体系完善等一系列举措，目标是为了推动构建高质量教育体系的引领作用，完善高层次人才培养体系，培养可堪大任的高层次创新人才。

自动化系实验教学中心主任任艳频研究员作题为“自动化实验教学中心建设”的主题报告。任艳频从实验中心的建设历史谈起。2005年自动化系成立了实验研究中心，2016年成为国家级实验教学示范中心。随后，她谈到了实验中心面临的挑战。近年来，随着智能制造、人工智能、大数据、机器人等领域发展迅速，自动化实践教学平台需要更上一个台阶；本科生教学培养方案改革对实践教学环节做了大幅调整；2020年疫情突发的对实践教学有很大的冲击。面对这些挑战，唯有应变，才能抓住机遇，不断发展。随后，她详细介绍了自动化系实践教学体系、实践教学平台建设以及科教融合机器人开放创新俱乐部的建设。



任艳频作报告

自动化系叶朝辉副教授作题为“《模拟电子技术基础》教材的历史与建设”的主题报告。她从教材的发展历史、编写思想与特色，建设经验和展望四个方面做了翔实介绍。她提到，教材建设要追溯到电子学科创始人童诗白先生。童诗白先生在1955年创建了清华大学电子学教研组，并一生致力于电子技术学科的建设。童诗白先生编写教材的发展是随着电子技术发展和课程改革进行，对我国高等教育电子技术课程作出重要贡献，具有深远的影响。教材编写思想符合人的认识规律和教学规律，力图做到在给定的条件和引导的思想方向下，读者在自学的时候能够主动的得出解决问题的方法，并在这个基础上举一反三。教材创新特色方面，内容上面体现基础性、丰富性、先进性和系统性，注重培养理工科人才基本素养的责任以及科学的思维方式，比如工程的思维、系统的思维、辩证的思维，从而培养实践能力和创新意识，以及发现、研究、解决问题的能力。展望未来，课组不仅服务于清华的学生，还要服务社会。课组建设了两门MOOC课，资源共享课，部分中文教材免费在网上发布，为兄弟院校开设了校外克隆班等，使得课程和教材能够在全国持续保持示范和引领作用。



叶朝辉作报告

自动化系赵虹副教授作题为“中外大学学生培养的一点比较”的主题报告。她结合自己在中、美、加等地求学和任教的经历，对比了中外学生的培养情况，谈到了清华学生全面发展和“双肩挑”的优良传统。她提出，希望学校未来能从多个维度支持，更好地发扬清华“双肩挑”学生培养的优良传统，培养出更多又红又专的学生。



赵虹作报告

自动化系石宗英副教授作题为“自动化专业课程体系改革”的主题报告。石宗英首先介绍了自动化系在本科教学和人才培养上有优良传统和深厚基础。她谈到，2000年前后，学校基层行政组织由教研组改为研究所，“系管教学”成为

院系教学管理的基本方式。为了帮助教师教学科研均衡发展、促进教学交流、提升教学学术能力，近几年，自动化系强化了教学委员会和八大课组建设，使得自动化系教学基层组织更加健全、更加牢固、更有活力。随后，她详细介绍了自动化系本科培养方案改革思路。她谈到，自动化系明确方向、抓住机遇、主动改革，依靠有组织教学多层次联合规划，兼顾师生、院系多方诉求争取多赢，通过“调数学基础，减课程冗余、减选修课程，增专业基础课、增本研贯通课、增交叉实践课”真正做到“提质减量”，从而达到“能力提升，系统优化，激发志趣，挑战创新”成效，推动高水平人才培养体制建设。



石宗英作报告

嘉宾报告结束后，论坛进入了自由交流环节。咨询委员会嘉宾拉贾（Kaushik Rajashekara）、吴旻、郭宗杰（C.-C. Jay Kuo）、芮勇、陆宝森、唐立新、谢立华、秦泗钊分别对嘉宾报告作了精彩点评和讨论，对清华大学自动化系教育教学改革的持续深入开展和取得的成效作出了肯定；同时对自动化系专业和学科在新形势下面临的机遇与挑战，以及未来学科发展提出了很多宝贵的意见和建议。



咨询委员会委员点评和讨论

（从左至右，从上至下分别是：拉贾（Kaushik Rajashekara），吴旻，已故教授陆宝森，唐立新，郭宗杰（C.-C. Jay Kuo），芮勇，谢立华，秦泗钊

最后张涛作总结。他感谢出席论坛的自动化系教师代表们的精彩报告。他强调，自动化系一贯高度重视教育教学，有着优良的教学传统。各位教师从不同的维度展现了近年来自动化系教育教学改革的全面情况，呈现了自动化系在教育教学改革方面的持续发展和育人成效。同时，他也非常感谢咨询委员会各位委员对自动化系教育教学改革和人才培养提出的宝贵意见和建议。他表示，自动化系将继续围绕“高质量人才培养”的中心，持续深入开展教育教学改革，更好地践行清华大学“三位一体”人才培养理念，做好新时代育人工作。



张涛总结

本次论坛通过线上与线下会议相结合的方式举行。清华大学自动化系咨询委员会于2020年11月成立，本次论坛是继咨询委员会成立以来举办的第四届学科发展论坛。适逢全校第26次教育工作讨论会进入深化总结阶段，本次论坛聚焦“教

学和人才培养”主题，总结回顾自动化系教学建设和改革发展情况，听取国际咨询委员专家意见。未来，自动化学科发展论坛将在咨询委员会的指导下，共邀国内外知名学者，聚焦人才培养、学科发展、科学研究、社会服务等问题，助推新时代自动化学科的创新发展。



线下参会合影

第一届“工业智能与系统”学术论坛 成功召开

2022年10月29日至10月30日，第一届“工业智能与系统”学术论坛成功召开。本届论坛由清华大学智能无人系统研究中心主办，国家CIMS工程技术研究中心和清华大学自动化系工业智能与系统研究承办。中科院沈阳自动化所王天然院士，浙江大学谭建荣院士，西安交通大学管晓宏院士，湖南大学王耀南院士，东北大学唐立新院士，南方科技大学、哈尔滨工业大学段广仁院士，北京大学王龙教授，大连理工大学罗钟铉教授，北京控制工程研究所解永春研究员，山东科技大学周克敏教授，北京航空航天大学陶飞教授，西北工业大学宁振波研究员，华南理工大学陈俊龙教授，浙江大学熊蓉教授，清华大学吴澄院士、自动化系主任张涛教授、工业智能与系统研究所所长宋士吉教授，以及清华自动化系师生代表等出席论坛。论坛采用线上和线下相结合的方式进行，主会场设在清华大学中央主楼，40余位代表现场参会，300余名专家学者线上参会。论坛由工业智能与系统研究所宋士吉教授等主持。



宋士吉教授主持论坛

论坛主席、清华大学智能无人系统研究中心名誉主任、中国工程院院士吴澄教授致开幕辞，他向本次论坛的承办方表示感谢，并感谢论坛报告嘉宾的大力支持。吴澄介绍了“工业智能与系统”学术论坛的宗旨、主要活动内容，表示论坛将围绕国家重大需求和学科前沿进行学术交流和研讨，助力我国科技工作者在高质量建设制造强国的新征程中发挥更重要的作用。他希望各位专家学者多提宝贵意见和建议，也希望论坛能给广大同仁，特别是年轻科技工作者提供更好的学习和展示平台，让论坛活动更丰富。



中国工程院院士吴澄教授致开幕辞

与会的论坛嘉宾带来了如下精彩纷呈的主题报告：机器人与人共融和智能，智能制造与智能装备：关键技术与发展趋势，零碳智慧能源系统与能源革命，智能制造与机器人关键技术与发展趋势，工业智能中的数据分析与优化，亚全驱系统及其亚稳定，反馈设计与管理决策，超视觉，基于学习的空间机器人在轨服务操作技术，高精度鲁棒控制一些探索，复杂装备数字孪生运维管控技术及系统应用，航空工业智能制造体系架构，AI大模型在东数西算工程中的探讨，面向智能制造的AMR技术研究与应用等学术报告。这些报告充满对复杂科学及工程问题的理解与思考，具有前瞻性、先进性，对参会人员有很强的启发性，使线上线下参会的科技工作者都有很大收获。



论坛现场

清华大学智能无人系统研究中心主任张涛做论坛总结。他首先感谢论坛嘉宾带来的精彩报告，介绍了“工业智能与系统”领域取得的最新成果。张涛表示，工业智能是当前工业创新发展的重要趋势，已经成为公认的提升制造业整体竞争力的国家战略，在中国式现代化新征程中应用前景广阔，有很大改善潜力和发展空间。工业智能需要大批具有跨学科研究能力的创新型科技领军人才和工程技术应用人才。高校作为第一生产力、第一资源、第一动力的结合点，应当推动工业智能与系统学科建设，打造工业智能与系统的研究与人才培养基地，进而推动各类人工智能要素向企业数字化领域集聚，使我国在工业智能的研究与应用走在世界前列，取得巨大的社会和经济效益。



自动化系主任张涛教授做总结发言

“工业智能与系统”学术论坛致力于汇聚人工智能的前沿理论与技术成果，促进智能制造、物流交通、智能机器人、深海技术等领域的科技革命和产业变革，同时助力高端人才培养，为我国工业智能与系统的高质量人才培养贡献力量。

自动化系青年教师教学沙龙举行

2022年11月16日，自动化系青年教师教学沙龙在中央主楼407会议室举办，沙龙邀请了李清、胡坚明、贾庆山、耿华四位教师做教育教学经验分享。自动化系主任张涛、教学副主任陈峰出席活动，自动化系青年教师、系办近20人参与本次活动。沙龙由系党委副书记古瑾主持。

古瑾在主持中谈到，自动化系历来重视青年教师的成长，把青年教师工作作为院系发展的重点工作。他希望，通过组织形式多样的教育教学交流活动，传承和发扬系“传帮带”的优良传统，促进青年教师快速成长。



古瑾主持沙龙

李清介绍了自动化系历年获得学校青年教师教学优秀奖的基本情况，并结合自己讲授的课程，分享了听老先生讲课、参加赛前培训、制备教具、撰写教材等方面的经验、体会。李清谈到，教学是教师最本职的工作，也是最有趣、最有挑战的工作，付出就会有回报，前提是一定要真心付出。他希望年轻教师传承发扬自动化系的优良传统和宝贵经验，快速提升自己的教育教学能力，达到质的飞跃。



李清发言

贾庆山谈到，青年教师要热爱教学工作，并把教学作为长期、持久的工作进行建设和规划。贾庆山还从院系层面探索了帮助青年教师提升教学水平的多种举措。他谈到，院系要持续提升对教学的重视程度，加大投入；为青年教师制定指导性的成长方案，提供成长通道。



贾庆山发言

胡坚明讲述了自己从第一次站在讲台，到拿下学校青教奖，最终斩获北京市青教奖一等奖的心路历程。胡坚明从五个方面分享了自己的深刻体会：一是在自动化系历来具有“传帮带”的优良传统，年轻教师要做好“传承”，发挥团队协作的优势；二是上课是个“良心活”，一定要用心，要有设计；三是课堂的教学内容要有变化，经常展示新的东西；四是要努力形成个人教学风格；五是要注意带着真情实感来上课，既要教书，更要育人。



胡坚明发言

耿华分享了自己在电子教学组团队中，由单纯的模仿名师讲课，到逐渐加入自己的心得体会，最终形成了自己独特教学风格的成长过程。耿华对青年教师提出两点建议：一是要多向教学优秀的教师请教，多到课堂听课，参与他们的教学实验，学习他们的经验做法；二是要在课堂讲授中加入自己的体会，及时观察学生的反馈，尽早完成从“学习别人”，到“成为自己”的成长蜕变。



耿华发言

在交流环节，在场的年轻教师纷纷发言，就比赛与课堂教学的区别、课堂中实时掌握学生听课效果、课程重点内容与知识考点的关系等问题畅谈自己的想法，现场气氛十分活跃。



交流会现场

陈峰在总结中，对四位优秀教师的经验分享给予了高度评价。陈峰重点强调了教学工作的重要性，提倡在系层面、教研组层面加强教学经验的分享交流，让更多的年轻教师从中受益。陈峰提到，系里一直关注青年教师教学技能的提升，希望通过培训，有组织、有计划地帮助年轻教师提升教育教学水平。



陈峰发言

自动化系召开智能科学与技术学科建设研讨会

2022年11月30日，自动化系组织召开了智能科学与技术学科建设研讨会。副校长姜培学、研究生院副院长吴桦、学位办主任杨帆出席会议，自动化系李衍达院士、吴澄院士、戴琼海院士以及党政联席会成员、学术委员会主席、教学委员会主任、各研究所所长、部分青年教师参加会议。会议由系副主任陈峰主持。

在听取了学科建设情况汇报后，姜培学首先充分肯定了自动化系在智能科学与技术学科方面雄厚的基础和已取得的成果。他指出，从常迥先生开始到李衍达院士和吴澄院士，自动化系在智能科学与技术领域有着长期的历史积淀，并在戴琼海院士和管晓宏院士带领下，在智能领域取得了很多重要成果，对自动化系在智能学科建设中的积极作用给予了肯定。他还对后续工作的开展提出了要求，进行了指导。

系主任张涛报告了自动化系智能科学与技术学科建设情况。他从智能学科定义与特点、学科发展历程、国家战略与政策等方面，对自动化系智能科学与技术学科建设的情况进行了介绍。他指出，本次国家学科目录调整中增加了智能科学与技术学科，是国家重要的战略举措，也是自动化系的发展机遇。自动化系一直在积极推动智能科学与技术领域的发展，并把智能科学与技术学科的建设作为全系未来发展的重点。



会议现场

李衍达院士、吴澄院士、戴琼海院士也分别从自动化系的学科特点、学科发展和历史传承以及服务国家战略需求等方面对自动化系建设智能学科的必然性和必要性进行了充分肯定。

系学术委员会主席、教学委员会主任、各研究所所长和其他参会教师也都参与了热烈讨论。与会教师一致认为自动化系建设智能科学与技术学科极有必要、必须抓紧。大家积极发言，认真讨论，进一步明确了下一阶段自动化系智能学科建设的重点目标、重点任务和可行举措，显示出自动化系在智能学科建设方面人心齐、基础好、目标明确、推动有力。

吴桦和杨帆分别介绍了智能科学与技术学科设立的背景情况，强调学校鼓励学科交叉融合，打破学科壁垒，要充分调动各方力量，共同推动我校智能科学与技术学科的建设。

最后，系党委书记张佐对学校的支持表达了感谢，表示我们一定会按照学校的指示和要求，积极推进智能学科的顺利建设。

清华大学自动化系咨询委员会 2022 年度会议举行

12月3日上午，清华大学自动化系咨询委员会（以下简称“咨询委员会”）2022年会采用线上形式顺利举行。自动化系咨询委员会主席、中国科学院院士李衍达教授，自动化系咨询委员会委员、系主任张涛、党委书记张佐等系领导班子成员，系学术、学位和教学委员会主席，教师代表共40余人参加了会议。会议由咨询委员会副秘书长贾庆山主持。

张涛首先代表自动化系做2022年工作汇报。张涛详细介绍了过去一年自动化系在各项工作中取得的进展，重点阐述了自动化系智能学科建设的规划思路。自动化系以国家需求为导向，扎实推进创新发展，在教学工作中，推进落实2021级本科生培养方案改革以及新的课程体系建设；加强一流国家课程、北京市精品课程和校级标杆课程建设，并取得了丰硕成果；以戴琼海院士牵头的教师团队入选了第二批全国高校黄大年式教师团队；组织召开青年教师教学交流会等。在科研方面，新增了数项国家级重要科研项目；获得了多项省部级科研奖励一等奖；多位教师的科研成果在Nature等国际著名学术期刊发表。张涛围绕智能领域国家发展战略及国际国内相关学科的发展趋势，重点阐述了在自动化系建设智能科学与技术学科的先天优势和基础条件，提出了建设规划思路。张涛还报告了自动化系全力创办《自动化与智能》国际期刊的有关情况。



张涛讲话



上到下，左到右：汪小我、鲁继文、裴欣、耿华、刘焯斌作报告

为更好支撑青年教师学术发展，自动化系本次安排五位青年教师在咨询会上介绍学术研究情况。长聘教授汪小我以《基因调控的逆向设计》为主题汇报了项目的进展情况，并结合两个具体研究内容，详细介绍了团队近期在基因元件的智能设计以及竞争调控理论与应用方面取得的新进展，最后对设计具有感知和决策能力的智能可编程药物进行展望。长聘副教授鲁继文汇报的题目是《视觉特征表示方法与应用》，他结合项目背景，介绍了团队在计算机视觉与模式识别方面的研究思路、成果和进展，并举了项目成果在公共安全、国防安全、智能终端上的典型应用。副研究员裴欣介绍了自动化系智能交通团队的科研人员的基本情况，以《基于V2X技术的交通安全》为主题探讨了借助交叉学科优势，采用先进信息技术解决交通安全问题的研究成果和未来设想。长聘

教授耿华以《风电系统并网控制》为主题，系统地汇报了项目的研究背景、成果和工作展望，着重探索了以能源替代实现双碳目标，建立标准、创新方法、完善机制等方面的学术构思。长聘教授刘焯斌汇报的题目是《AI数字人：动捕、重建与生成》，以大量的数据和详实的案例，探讨了无标记人体运动捕捉、实现真实感的外形对象生成和情感语言思想交互等核心关键技术。

在交流讨论环节，自动化系咨询委员会委员纷纷发言，对自动化系过去一年所取得的成绩表示祝贺，对五位老师详细、精彩、前沿的报告给予了高度评价，并就自动化系创办《自动化与智能》国际期刊、建设智能科学与技术学科、自动化领域未来发展新趋势等问题进行了深入讨论和交流。



会议线上合影

科研动态

SCIENTIFIC RESEARCH DYNAMIC

自动化系李梢教授当选英国皇家化学学会会士

“车路协同环境下车辆群体智能控制理论与测试验证”项目顺利通过科技部综合绩效评价

自动化系学者在《自然-综述》系列期刊上系统性回顾片线性神经网络表示模型、学习算法、理论分析、及应用

清华自动化系戴琼海团队开发实时去噪方法实现超越光子噪声极限的超灵敏荧光成像

自动化系张毅教授当选中国人工智能学会 (CAAI) 会士

自动化系导航与控制研究所飞行管理系统研究团队助力中国大飞机 C919 研发

清华大学成像与智能技术实验室研制元成像芯片突破光学像差难题

自动化系吴嘉敏老师获 2022 年“达摩院青橙奖”

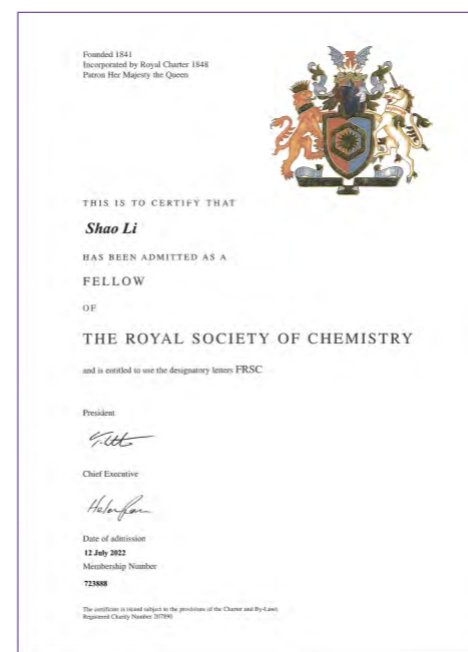
李梢教授当选英国皇家生物学会会士

自动化系耿华荣获第十七届中国青年科技奖

第四届智慧电力和互联网能源系统国际会议顺利召开

自动化系李梢教授 当选英国皇家化学学会会士

2022 年 7 月 13 日英国皇家化学学会 (Royal Society of Chemistry, RSC) 发来贺信, 祝贺清华大学自动化系李梢教授入选英国皇家化学学会会士 (Fellow of the Royal Society of Chemistry, FRSC)。



李梢教授入选英国皇家化学学会会士的证书

英国皇家化学学会成立于 1841 年, 是世界上历史最悠久的化学学术团体和欧洲最大的化学科学团体, 也是国际上最有影响的国际权威学术机构之一。学会会士 (Fellow) 中包括近 80 位诺贝尔奖得主。根据专家推荐, 学会每年遴选

英国及国际上在化学科学研究领域取得杰出成就和为推动化学科学发展做出卓越贡献的科学家为其会士。

李梢, 清华大学自动化系长聘教授、生命科学学院兼职教授、北京市中医药交叉研究所所长, 为国家杰青、国家万人计划领军人才、世界中医药学会联合会网络药理学专委会会长、中国生物工程学会生物医药大数据专委会主任委员。主要从事生物信息与中医药现代化研究, 在建立中医药网络药理学理论与关键技术, 促进胃癌极早期防治、中药精准研发等方面取得系列创造性成果。主持国家自然科学基金重点项目、重大研究计划重点与集成项目、国际合作项目等 20 余项课题, 发表论文约 200 篇, 被 Nature、Science、Cell 等引用 8600 余次, 领衔制定网络药理学首个国际标准, 主编首部《网络药理学》中英文专著; 授权发明专利 22 项, 发明的胃癌极早期细胞标志物、中医智能系统、中药新药等已成功转化, 发明的关键技术已在 30 余项中药和标志物研发中转化实施; 成果被评为 2021 中医药十大学术进展、2019 中国生物信息学十大应用、2014 世界中医药十大新闻, 连续三年入选全球前 2% 顶尖科学家; 获中医药国际贡献奖一等奖、李时珍医药创新奖、中国全面小康十大杰出贡献人物, 以及多项国家和省部级奖励。

“车路协同环境下车辆群体智能控制理论与测试验证”项目 顺利通过科技部综合绩效评价

2022年8月31日，科技部高技术研究发展中心“综合交通运输与智能交通”重点专项管理办公室组织专家在线上完成了对我校牵头的“车路协同环境下车辆群体智能控制理论与测试验证”项目综合绩效评价工作。该项目作为国家重点研发计划专项“综合交通运输与智能交通”基础研究类的项目之一，由清华大学牵头，联合东南大学、同济大学、北京交通大学和长安大学等18家单位共同承担，项目执行期为三年。

科技部高技术研究发展中心能源与交通项目处处长朱卫东、项目主管程竹静、和张长亮等，项目综合绩效评价专家组组长北京理工大学王震坡教授，专家组组员中国城市规划与设计研究院教授级高工马林、北京市地铁运营有限公司教授级高工魏运、中国人民公安大学教授韩凤春、公安部第一研究所研究员张志坚、山东理工大学教授杜钦君、北京市智慧交通发展中心教授级高工隋莉颖、中国测试技术研究院研究员杨春生和3位财务专家，项目牵头单位清华大学科研院项目高级主管曹立鹏，以及项目各参与单位代表80余人参加了会议。

项目综合绩效评价会由高技术中心主持，会议分项目综合绩效评价工作要求介绍、项目负责人作项目综合绩效汇报、专家组质询及项目组答辩、专家组研讨形成项目综合绩效评价意见、会议总结等环节。项目负责人清华大学自动化系张毅教授从项目设置与预期成果、研究目标与完成情况、重要进展与典型成果、创新成果与社会效益、任务组织管理、项目学术交流、项目组织管理、经费执行情况和经费财务审计等方面向大会进行了详细的汇报。专家组依据项目立项批复和项目任务书规定进行质询，并审阅了项目综合绩效评价材料，项目团队针对专家问题进行回答和充分交流。

综合绩效评价专家高度评价了项目的组织与管理工作，对项目所取得的研究成果给予了充分肯定，认为项目在交通



项目综合绩效评价会议线上举行



项目综合绩效评价会议 - 清华大学主会场

群体协同决策与智能控制的基础理论、关键技术、测试验证和标准规范方面内容丰富、成果突出，为我国未来智能交通的发展奠定了理论与技术基础。项目取得的主要成果包括：

1) 建立了规模条件下泛在分布式与情景驱动下动态集中式相结合的交通群体协同决策机制、基于交通业务特征的交通信息可信交互机制，构建了交通信息可信交互测试验证系统，设计了包括真实系统、虚实结合系统和仿真系统三类测试系统的集成示范场景谱。

2) 提出了车路协同融合感知和人车运动状态理解方法，建立了多节点时空同步与感知融合的运动状态精准跟踪方法，提出了基于感知大数据的多场景车辆群体运动态势识别和车辆驾驶行为理解方法、基于势场理论的交通群体运动状态表征方法，构建了态势演化模型，刻画了复杂混合交通群体路网交通流动态特征。

3) 构建了新型混合交通流宏观耦合机理解析线性化模型，提出了基于竞争-合作博弈理论的新型混合交通群体决策范式，提出了城市道路新型混合间断交通流分权合营式交通管控理论、快速路新型混合连续交通流众从控制理论，实现了路网、路口和车道轨迹级宏观中微观多维度场景下的交通控制以及基于可控车辆的混合交通连续流主动控制。

4) 提出了信息交互支撑的异构交通主体动力学仿真模型构建方法，构建了包含安全、效率、舒适和节能的等20个指标的效能评价体系，开发了支持虚实交互和硬件在环的仿真平台，经第三方测试，实现了支持229个节点的路网和4069个交通主体的群体智能协同行为分析，仿真时间粒度小于400ms。

5) 提出了基于Frenet坐标系的全息交通状态紧致化空间构建方法、虚实结合的实车性能测试案例生成方法和多类型交通群体协同控制测试方法，构建了覆盖27种安全和效益类应用场景的测试验证平台，可支持5类、21个交通主体的协同控制性能测试。

经专家质询及讨论，与会专家一致认为，项目完成了立项批复和任务书规定的研究内容，达到了考核指标要求，实现了项目目标；项目管理规范，组织协调顺畅，按规定完成了科技报告、数据汇交，提交的验收文档资料规范，培养了一批中青年人才；项目通过综合绩效评价。



项目负责人张毅教授作项目综合绩效汇报

会议最后，张毅代表项目组感谢科技部高技术中心在项目立项、管理及总结等方面给予的支持，特别感谢项目的责任专家在项目执行期间给予的指导，为项目成果的取得提供了很大的帮助。同时，张毅教授也希望项目组相关参与单位能在当前工作的基础上，进一步开展理论与应用研究，做出更多重要的成果，继续为我国的交通强国建设做出新的贡献。

自动化系学者在《自然 - 综述》系列期刊上 系统性回顾分片线性神经网络表示模型、 学习算法、理论分析、及应用

近日,《自然-综述》系列期刊 Nature Reviews Methods Primers 发表题为“Piecewise Linear Neural Networks and Deep Learning”(分片线性神经网络与深度学习)综述论文(https://doi.org/10.1038/s43586-022-00125-7),系统地介绍了分片线性神经网络表示模型(包括浅层及深度网络)、优化算法、理论分析以及应用。该综述由清华大学自动化系、比利时荷语鲁汶大学电子系、上海交通大学自动化系以及之江实验室的研究人员共同完成。清华大学自动化系李力副教授,及王书宁教授指导的博士研究生陶清华(现任比利时荷语鲁汶大学博士后)、黄晓霖(现任上海交通大学副教授)为论文的通讯作者,其中陶清华博士为论文第一作者,其他共同作者包括王书宁教授、比利时荷语鲁汶大学 Johan A.K. Suykens 教授及王书宁教授指导的博士研究生袁向明(现任之江实验室助理研究员)。清华大学自动化系王书宁教授团队近二十年来在分片线性神经网络方向开展了系统的研究,取得了一些重要成果,显著推进了该领域的发展。目前,团队成员遍布于国内外的研究机构,继续从事分片线性神经网络及其相关科研工作,共同促进相关理论的发展和成果转化。

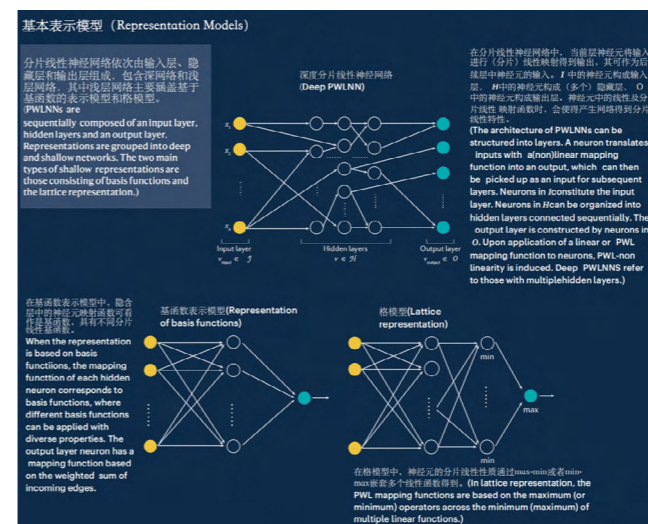
Nature Reviews Methods Primers 于 2021 年 1 月创刊,致力于加强跨学科的协作,出版介绍和总结先进方法或技术的综述,旨在为广泛的不同职业阶段的跨学科研究者提供评估和应用技术的信息。

连续分片线性函数是一类对紧集上的任意连续函数具有全局逼近能力的非线性函数,其本质是利用有限数量的线性函数对复杂的非线性系统进行精确建模,即在保持局部线性特性的同时,使整体建模表现出非线性特性。分片线性神经网络(PieceWise Linear Neural Networks, PWLNN)是利用连续分片线性函数对非线性系统建模的主要方法之一,通过合理配置 PWLNN 的网络结构及神经元中的激活函数(如 ReLU 等分片线性映射函数),可以使得该网络具有分片线性特性,从而展开建模及优化,其中神经网络的各种模型构建方法、参数优化算法及各类成熟的计算平台可以实现灵活利用。在过去的几十年里, PWLNN 已经从浅层架构发展到深层架构,并在不同领域取得了广泛的应用成果,包括电路分析、动态系统识别、数学规划等。近年来,深度 PWLNN 在大规模数据处理方面取得的巨大成功尤为瞩目。

为了将 PWLNN 更好地应用于数据科学,学者们长期以来一直围绕两个基本问题展开研究,即表示模型及其参数学习算法,其中前者旨在建立具备分片线性特性和充分的逼近能力的数学模型,后者则研究适应大规模数据的表示模型参数准确而快速的学习算法,从而使 PWLNN 能够准确描述给定数据或待研究系统对象的特性 1977 年,著名电路系统专家蔡少棠(Leon O. Chua)等在电路系统分析中首次成功提出了紧凑的 PWLNN 表示法,即典范表示模型。1993 年,著名统计和机器学习专家 Leo Breiman 开创了另一类基于“铰链”的模型表示,即链接超平面模型,其与当今深度神经网络中最流行的激活函数之一,即线性整流单元(Rectified Linear Units, ReLU),极为类似,随后王书宁教授将其推广至具有全局表示能力的广义链接超平面模型。随着典范表示模型和链接超平面模型的提出, PWLNN 相关研究也得到快速发展,其中大部分工作围绕浅层网络结构和参数学习方法而展开。2010 年,Nair 和 Hinton 提出的 ReLU 大幅度提高了深度学习在各种基于数据驱动的任务中的效果,使得具有深层网络结构的 PWLNN 得到更加广泛的关注。

入简单的分片线性函数作为激活单元实现,相对于网络宽度的增加,网络深度的增加能更高效的实现更为灵活的分片线性子区域划分,即更好的模型灵活性。深度 PWLNN 通常预先确定好网络结构,其网络参数则在基于梯度反向传播策略和随机梯度下降算法的的学习框架下进行优化。与其他非线性模型不同,分片线性函数具有一个重要性质,即其对定义域划分和子区域局部线性表达的可解释性。复杂的子区域划分和模型表达式可能阻碍分片线性函数的可解释能力和带来难预测的行为特征。浅层的 PWLNN 的建模及学习算法通常会考虑其子区域中的局部线性特征,并旨在实现足够稀疏的模型结构,虽然其效率有待提升,但均充分考虑和结合了模型特有的几何特征,并保留一定的可解释能力。相比之下,现有的深层 PWLNN 通常忽略了这种性质。尽管各类任务中的数值结果证明了深层 PWLNN 的优越性能,但目前其学习过程直接沿用了一般深度网络的对应算法,即随机梯度下降算法,忽略了对分片线性特性的考虑及应用,因此未来仍有很多亟待解决的问题和提升空间。

通过此综述对 PWLNN 方法论的系统性回顾,从浅层网络和深层网络两个维度对表示模型、学习算法、理论研究及实际应用等方面内容的梳理,得以展现了浅层架构的 PWLNN 向当今广泛使用的深层架构的 PWLNN 的发展历程,并全面剖析了二者之间的关联关系,同时对现存问题和未来研究方向进行了深入讨论。不同背景的读者可以很容易地了解到从 PWLNN 的开创性工作到当今深度学习中最先进的 PWLNN 的发展路线。同时,通过重新思考早期的经典工作,可将其与最新研究工作相互结合,以促进对深度学习中 PWLNN 的更深入研究。



PrimeView 预览 --- 模型部分概况

如图 2 所示,浅层的 PWLNN 主要包括有分片特性的基函数组合模型及格模型。浅层结构 PWLNN 的学习主要是通过增量式逐步添加神经元和优化参数来确定网络结构及参数,其本质是逐渐学到一个更宽的网络以增加其灵活性。深层的 PWLNN 主要通过在一一般形式的深度神经网络中引

综述文章阅读链接 <https://rdcu.be/cPIGw>
综述文章下载链接 <https://www.nature.com/articles/s43586-022-00125-7>
arXiv 版本下载链接 <https://arxiv.org/abs/2206.09149>
编辑同期配发了 PrimeView 进行推介 <https://www.nature.com/articles/s43586-022-00137-3>

nature reviews methods primers

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾ Subscribe

nature > nature reviews methods primers > primers > article

Primer | Published: 09 June 2022

Piecewise linear neural networks and deep learning

Qinghua Tao, Li Li, Xiaolin Huang, Xiangming Xi, Shuning Wang & Johan A. K. Suykens

Nature Reviews Methods Primers 2, Article number: 42 (2022) | Cite this article

论文信息概况

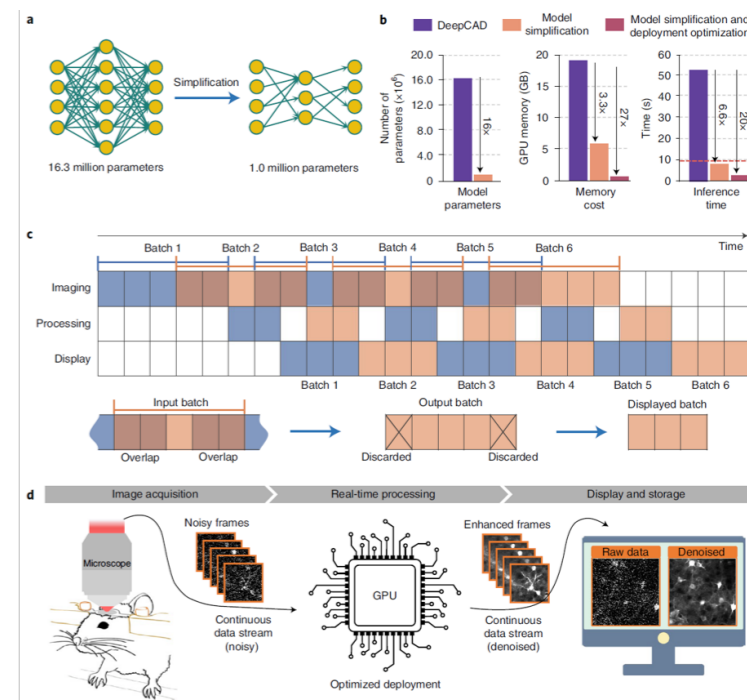
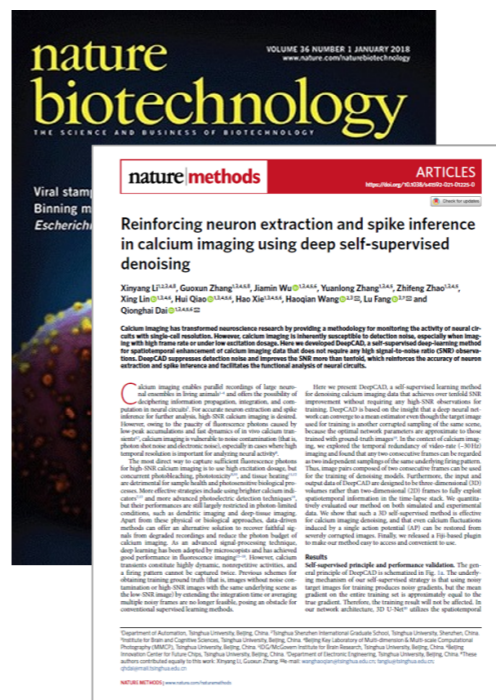
清华自动化系戴琼海团队 开发实时去噪方法实现超越光子噪声极限的 超灵敏荧光成像

2022年9月26日，清华大学自动化系、清华大学脑与认知科学研究院、清华-IDG/麦戈文脑科学研究院戴琼海课题组，在《自然·生物技术》(Nature Biotechnology)杂志以长文形式(Article)发表题为“实时去噪允许超越光子噪声极限的超灵敏荧光延时成像”(Real-time denoising enables high-sensitivity fluorescence time-lapse imaging beyond the shot-noise limit)的研究论文，提出一套实时荧光成像去噪架构(DeepCAD-RT)，将此前开发的基于自监督学习的智能图像去噪方法进行了深度的整合和优化，通过将模型预测过程融合到成像流程中，在双光子荧光显微镜上实现了实时的(30Hz)荧光成像去噪。借助此方法，在使用显微系统对生物样本进行荧光成像时，研究人员就能够实时地得到增强之后的图像，将成像所需的荧光光子的数目缩减10倍以上，实现了超越光子噪声极限的实时超灵敏荧光成像。该方法被应用于小鼠、斑马鱼、果蝇等多种模式动物的神经钙成像实验，观测范围涵盖细胞体、神经纤维、树突棘等多个尺度。此方法还被应用于观测免疫细胞在急性脑损伤之后的三维迁移过程，以及大脑皮层中胞外信使ATP(腺嘌呤核苷三磷酸)在损伤点周围的发放过程，在国际上首次做到对ATP发放过程的长时程(1小时)三维(350×350×60 μm³)观测，并给出了关于发放位置、时间、发放点位的三维形状等量化特征的完整统计结论。

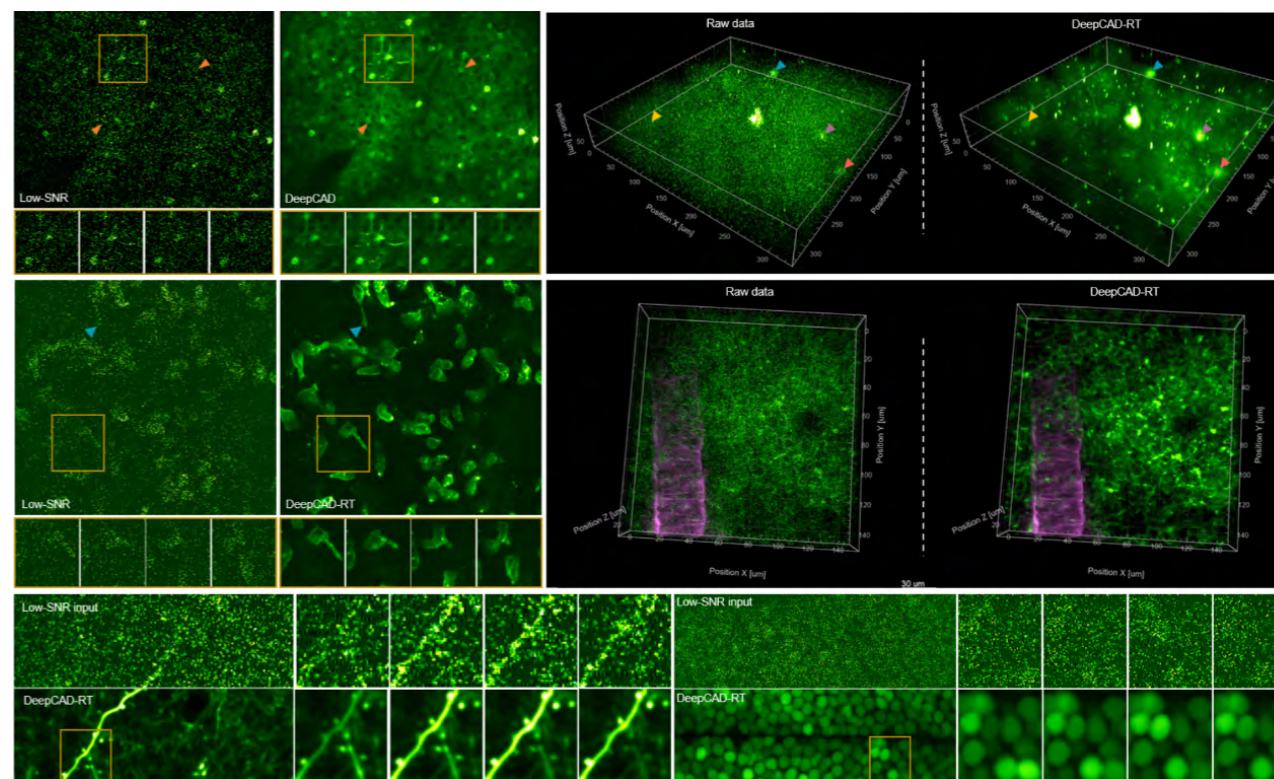
荧光显微镜是生命科学不可或缺的研究工具。荧光成像的一个基本挑战是光子探测不可避免的随机性导致的光子散粒噪声，这是由光的量子本质决定的。从根本上说，所有测量过程都服从量子力学定律，最直接的表现就是任何测量过程都存在精度的上限，光学成像领域的这个极限被称为光子噪声极限，光子噪声是前沿科学观测中绕不开的障碍。在理论上，光子噪声极限规定了成像信噪比的上界；在实践上，固有的光子噪声会增加测量的不确定性，降低图像质量，并限制成像的分辨率、速度和灵敏度等各个方面。

为了解决固有的光子噪声给成像带来的一系列难题，戴琼海院士团队继2021年在《自然·方法》(Nature Methods)杂志上发文首次提出针对神经钙成像的自监督去噪基础架构后，进一步从网络结构和硬件部署两个方面对该

方法进行了全面的整合优化，在有效提升去噪性能和可靠性的同时，将模型体量压缩16倍，内存消耗降低27倍，处理时间缩减20倍，并设计多线程最优调度方法实现和显微镜硬件系统的融合，最终在双光子显微镜上实现了实时去噪。除了在模型预测阶段的提升之外，该工作在训练阶段也进行了多方面的提升：通过设计12倍数据增广来有效降低训练过程的数据依赖性，仅需1000帧时序图像就能训练出性能优越的模型；模型缩减和数据增广共同作用消除了过拟合，有效提升了方法的准确性和可靠性。同时，其自监督的内核赋予该方法从原始数据中学习清晰图像的能力，即使网络没见过任何高信噪比或者清晰的图像，仅从原始的低信噪比图像中就能学出真实的信号，解决了活体成像中由于样本得到高速动态特性导致的真值缺失问题。该工作通过丰富的生命



DeepCAD-RT 实时超灵敏荧光成像框架



实时超灵敏荧光成像方法在多种模式动物、多种生命现象上的应用

科学实验，论证了其超越光子噪声极限的超灵敏成像能力，包括：

- (1) 对清醒小鼠大脑皮层第一层(L1)树突棘尺度的神经活动进行了高信噪比的记录，清晰地揭示了蘑菇状树突棘和粗短状树突棘的形态学异质性。
- (2) 对用GCaMP6s钙探针标记的斑马鱼视顶盖(optic tectum)神经群落进行了高速的连续拍摄，以高信噪比完整揭示了神经元群落的细胞分布和时间信号。
- (3) 果蝇等低等级的模式动物对光毒性的耐受性更低，该工作使用低激发功率记录成年果蝇蘑菇体神经元的自发活动，

从被噪声淹没的图像中准确恢复神经元的胞体以及神经纤维等亚细胞结构。

(4) 对急性脑损伤后, 小鼠大脑皮层中性粒细胞的迁移过程进行了高信噪比的三维记录, 有效避免了光漂白、光毒性等光致损伤对免疫反应的干扰, 成功观测到了炎症消除后, 大批中性粒细胞从损伤位点逐渐弥散的整个三维过程。

(5) 借助北京大学李毓龙教授实验室开发的新一代ATP 荧光探针 GRABATP1.0, 在国际上首次实现对大脑皮层中胞外信使 ATP 发放过程的低功率、长时程(1 小时)、三维(350×350×60 μm³)观测, 并给出了关于发放位置、时间、发放点位的三维形状等量化特征的完整统计结论。

光子噪声是光学测量中绕不开的障碍。作为一种在多种模式动物、多种生命过程上均表现出强大性能的去噪技术, 该实时去噪方法有望应用到更多的成像场景中, 比如深层组织成像、超分辨率成像、光场三维成像等, 通过在数据处理的最前端有效降低光子噪声带来的不确定性, 有望解决噪声带

来的固有的成像难题并带来新的生命科学发现。除了荧光成像, 该方法还可以扩展到相位成像、天文观测、夜视成像等其他光学成像领域。

清华大学自动化系博士生李欣阳, 复旦大学信息学院博士生李奕昕为该论文共同第一作者; 清华大学自动化系、清华大学脑与认知科学研究院、清华-IDG/ 麦戈文脑科学研究院戴琼海教授, 清华大学电子系方璐副教授, 清华大学深圳国际研究生院王好谦教授为该论文共同通讯作者。本研究得到了国家自然科学基金委、科技部、深圳科技创新项目、中国博士后创新人才项目的支持。

论文链接: <https://www.nature.com/articles/s41587-022-01450-8>

自动化系张毅教授 当选中国人工智能学会 (CAAI) 会士

日前, 中国人工智能学会 (CAAI) 发布消息, CAAI 智能交通专委会主任、自动化系张毅教授因其在交通群体协同决策与智能控制以及基于车路协同的自动驾驶领域的突出贡献当选 CAAI 会士。

张毅领导的科研团队长期致力于智能交通系统 (ITS) 领域的研究, 取得了一系列原创性成果, 在国内外产生重要影响。张毅于本世纪初, 敏锐地捕捉和把握本领域学术前沿, 创造性地将人工智能引入道路交通, 率先提出了“车路协同”概念, 带领国家攻关团队攻克智能车路协同关键技术, 建立了我国智能车路协同系统的理论与技术体系, “车路协同”已纳入国家《交通强国建设纲要》和《国家综合立体交通网规划纲要》, 成为我国智能交通建设的重要内容; 基于提出的智能车路协同平台, 突破群体智能决策群控制机制、模型和控制技术, 创新了交通群体协同决策与智能控制理论与方法; 借助车路协同平台将智能的车与智能的路相结合, 提出和构建了有别于常规单车智能自动驾驶的基于车路协同的自动驾驶系列理论方法、技术体系与示范平台, 有力提升了自动驾驶车辆的智能性、可靠性和安全性, 车路协同自动驾驶已成为人工智能在自动驾驶应用的重要技术路线, 收到国内外学术界广泛认可。



张毅教授主持 2022 年人工智能与智能交通创新与实践专题论坛



中国人工智能学会 2022 年度会士增选名单

张毅 2013 年获国务院颁发的政府特殊津贴。1999 年入选教育部骨干教师资助计划，2001 年入选交通部跨世纪优秀人才，2006 年入选国家“863 计划”先进交通技术领域专家；主要从事群体智能决策与控制、智能与自动驾驶技术、智能车路协同关键技术研究、智能交通控制与管理、智慧城市研究与实践、大数据分析与应用和复杂网络化大系统分析等。

2017 年，中国人工智能学会首立会士机制，旨在表彰一批在人工智能领域具有卓越成就、为学会作出重大贡献的会员，进一步鼓励学会会员不断勇攀科技高峰。会士是会员在学会的最高学术荣誉，学会至今共评选出 111 位会士。截至目前，自动化系李衍达院士、戴琼海院士、张学工教授和张毅教授获此殊荣。

自动化系导航与控制研究所 飞行管理系统研究团队 助力中国大飞机 C919 研发

祖国七十三周年华诞之际，国产 C919 大型客机完成全部适航审定工作后获中国民用航空局颁发的型号合格证，标志着我国具备了自主研制世界一流大型客机能力。在这项举世关注的重大工程中，清华大学自动化系导航与控制研究所的程农和李清两位老师在大飞机重大专项立项之初受邀参加了大型客机联合工程队，他们积极投身于大型客机的论证工作，为 C919 飞行管理系统的联合论证提供了重要的技术支持。

程农参加了航电核心技术飞行管理系统的论证工作，李清参加了飞行控制系统的论证工作。通过两位老师在中国商飞半年时间的联合论证工作，清华大学与上海飞机设计研究院建立了良好的互信合作关系，回到学校之后，程农继续承担了 C919 飞机关键技术攻关项目“飞行管理系统功能模块及综合导航系统信息融合软件开发研究”项目，李清承担了 C919 飞机“飞控系统余度配置关键技术研究”课题。飞行管理系统（FMS）是大型民机的核心系统之一，实现飞机全航线的自动飞行与管理。自动化系根据两个项目的研究需求，成立了由师生共同参加的跨学科研究团队。其中，程农负责导航与飞行管理的总体技术，李清负责自动飞行与控制，程朋负责与空管相关的技术，宋靖雁、梁斌、张涛、萧德云、慕春棣等老师都选派研究生参加了项目的研究工作。两个项目完成验收之后，中国商飞继续委托研究团队承担了“四维制导等实现‘自由飞行’的先进飞行管理技术研究”以及“C919 飞机所需导航性能（RNP）需求验证关键技术研究”等项目。

大飞机的飞行管理技术和系统长期由西方发达国家垄断。在大飞机专项实施初期，我国存在体系性的空白。为了自主突破和掌握这一关键技术，自动化系飞行管理团队基于国际标准规范，面向下一代空管系统（ATM）和新航行体系，

采用基于模型的系统工程（MBSE）方法，构建了基于轨迹运行（TBO）的飞行管理系统（FMS）体系架构。开发了飞行管理系统核心功能关键算法，在国内率先实现了飞行管理系统核心功能的逻辑集成，实现了系统级基于模型的功能验证和确认的关键技术。突破了机载导航数据库自动建库技术，实现了基于性能的导航（PBN）及飞行器在时空信息系统中的四维制导基准构建。开发了四维航迹预测算法，解决了满足所需到达时间（RAT）要求的航迹优化问题，实现了四维航迹精确制导。采用分布式仿真架构和多语言的开发环



研究团队在上海飞机设计研究院调试飞行管理系统仿真平台（左三为已故副教授程朋）

境，研究开发了飞行管理系统仿真验证测试平台，支持了国产大飞机飞行管理系统的工程化研究与应用。系统性地解决了大飞机飞行管理系统中的关键技术问题，对 C919 的研发作出了重要贡献。



2014年1月交付上海飞机设计研究院的飞行管理系统仿真平台。经过十余年攻关，获得发明专利8项。软件著作权21项、发表论文47篇、培养博士后1名，博士研究生4名、硕士研究生31名。



2019年升级交付上海飞机设计研究院飞行管理系统仿真平台软件

“大飞机飞行管理系统关键技术研究”成果获得2021年中国航空学会科技进步一等奖。



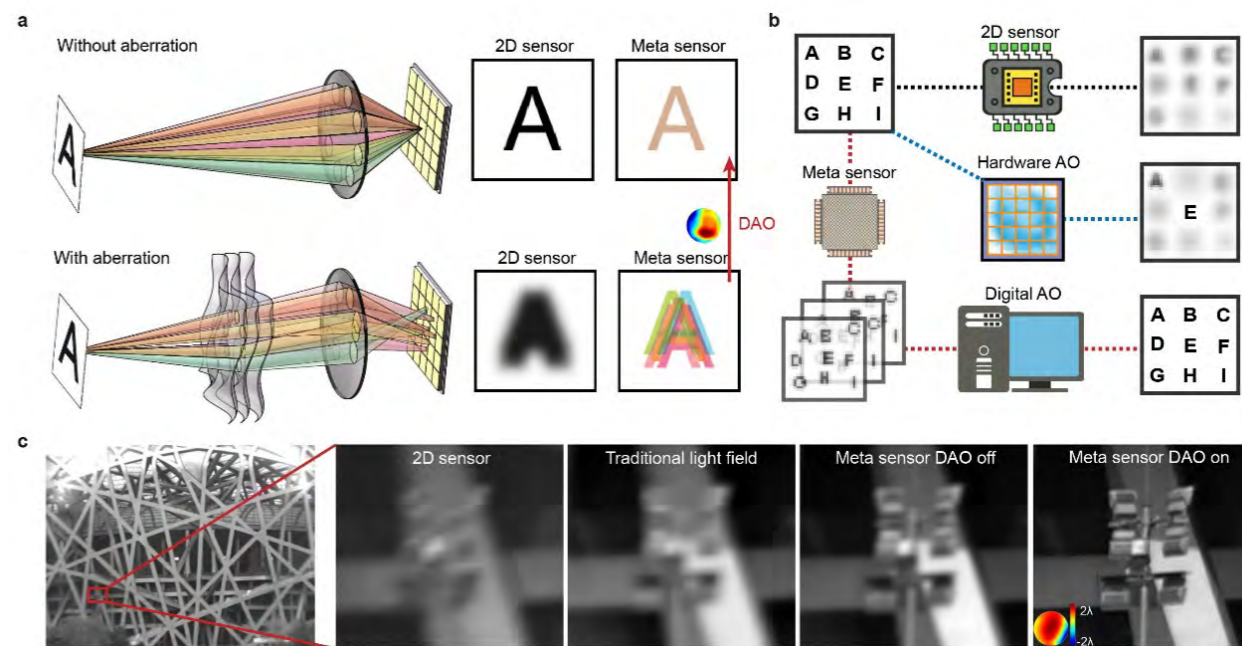
团队获得中国航空学会科技进步一等奖（左三：程农、右二：李清）

通过大飞机项目，导航与控制研究所培养出了王乾、李大川、陈小龍、王贺、邹翔、王潘、杨磊斌、卢则鹏、于丹妮等一批热爱祖国航空事业、专业技术素质过硬的人才队伍。从自动化系毕业后，他们大多在我国航空工业系统的研究院所继续从事下一代航空先进技术的研究工作，并已快速成为青年科研骨干和新时代的创新领军者。

清华大学成像与智能技术实验室 研制元成像芯片突破光学像差难题

完美光学成像是人类感知世界的终极目标之一，却从根本上受制于镜面加工误差与复杂环境扰动所引起的光学像差。《科学》杂志也将“能否制造完美的光学透镜”列为21世纪125个科学前沿问题之一。

近日，清华大学成像与智能技术实验室，提出了一种集成化的元成像芯片架构 (Meta-imaging sensor)，为解决这一百年难题开辟了一条新路径。区别于构建完美透镜，研究团队另辟蹊径，研制了一种超级传感器，记录成像过程而非图像本身，通过实现对非相干复杂光场的超精细感知与融合，即使经过不完美的光学透镜与复杂的成像环境，依然能够实现完美的三维光学成像。团队攻克了超精细光场感知与超精细光场融合两大核心技术，以分布式感知突破空间带宽



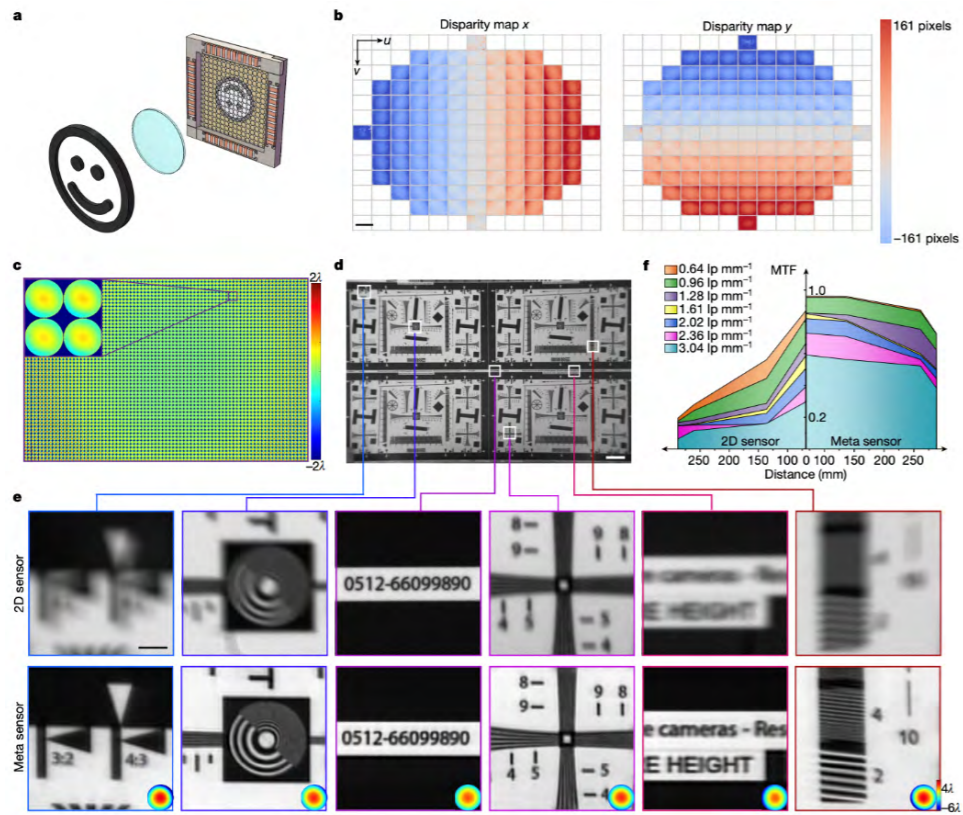
元成像芯片成像原理与大范围像差矫正效果（来源：Nature）

传统光学系统主要为人眼所设计，保持着“所见即所得”的设计理念，聚焦于在光学端实现完美成像。近百年来，光学科学家与工程师不断提出新的光学设计方法，为不同成像系统定制复杂的多级镜面、非球面与自由曲面镜头，来减小像差提升成像性能。但由于加工工艺的限制与复杂环境的扰动，难以制造出完美的成像系统。例如由于大范围面形平整度的加工误差，难以制造超大口径的镜片实现超远距离高分辨率成像；地基天文望远镜，受到动态变化的大气湍流扰动，实际成像分辨率远低于光学衍射极限，限制了人类探索宇宙的能力，往往需要花费昂贵的代价发射太空望远镜绕过大气层。

为了解决这一难题，自适应光学技术应运而生，人们通过波前传感器实时感知环境像差扰动，并反馈给一面可变形的反射镜阵列，动态矫正对应的光学像差，以此保持完美的成像过程，基于此人们发现了星系中心的巨大黑洞并获得了诺奖，广泛应用于天文学与生命科学领域。然而由于像差在

空间分布非均匀的特性，该技术仅能实现极小视场的高分辨率成像，而难以实现大视场多区域的同时矫正，并且由于需要非常精细的复杂系统往往成本十分高昂。

早在 2021 年，自动化系戴琼海院士领导的成像与智能实验技术实验室研究团队发表于《细胞》杂志上的工作，首次提出了数字自适应光学的概念，为解决空间非一致的光学像差提供了新思路。在最新的研究成果中，研究团队将所有技术集成在单个成像芯片上，使之能广泛应用于几乎所有的成像场景，而不需要对现有成像系统做额外的改造，并建立了波动光学范畴下的数字自适应光学架构。通过对复杂光场的高维超精细感知与融合，在具备极大的灵活性的同时，又能保持前所未有的成像精度。这一优势使得在数字端对复杂光场的操控能够完全媲美物理世界的模拟调制，就好像人们真正能够在数字世界搬移每一条光线一样，将感知与矫正的过程完全解耦开来，从而能够同时实现不同区域的高性能像差矫正。



元成像芯片——单透镜高性能成像（来源：Nature）

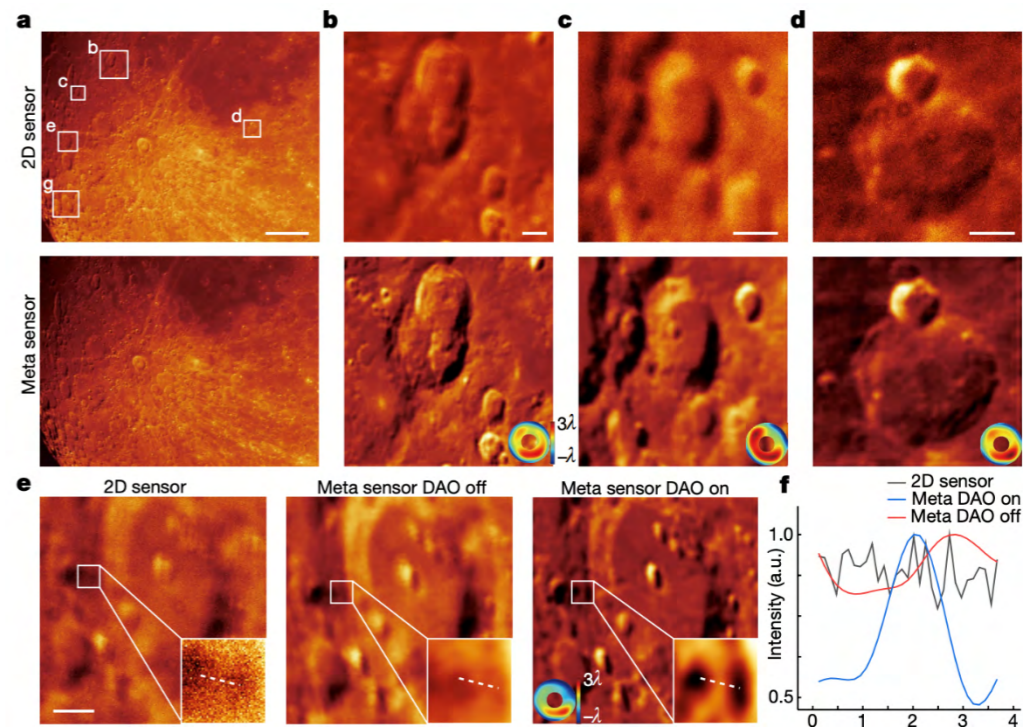
传统相机镜头的成本和尺寸都会随着有效像素数的增加而迅速增长，这也是为什么高分辨率手机成像镜头即使使用了非常复杂的工艺也很难变薄，高端单反镜头特别昂贵的原因。因为它们通常需要多个精密设计与加工的多级镜片来校正空间不一致的光学像差，而如果想进一步推进到有效的十亿像素成像对传统光学设计来说几乎是一场灾难。元成像芯

片从底层传感器端为这些问题提供了可扩展的分布式解决方案，使得我们能够使用非常简易的光学系统实现高性能成像。在普通的单透镜系统上即可通过数字自适应光学实现了十亿像素高分辨率成像，将光学系统的成本与尺寸降低了三个数量级以上。

除了成像系统存在的系统像差以外，成像环境中的扰动

也会导致空间折射率的非均匀分布，从而引起复杂多变的环境像差。其中最为典型的是大气湍流对地基天文望远镜的影响，从根本上限制了人类地基的光学观测分辨率，迫使人们不得不花费高昂的代价发射太空望远镜，比如价值百亿美元的韦伯望远镜。硬件自适应光学技术虽然可以缓解这一问题并已经被广泛使用，但它设计复杂，成本高昂，并且有效视野直径通常都小于 40 角秒。数字自适应光学技术仅仅需要

将传统成像传感器替换为元成像芯片，就能为大口径地基天文望远镜提供了全视场动态像差矫正的能力。研究团队在中国国家天文台兴隆观测站上的清华-NAOC 80 厘米口径望远镜上进行了测试，元成像芯片显著提升了天文成像的分辨率与信噪比，将自适应光学矫正视场直径从 40 角秒提升到了 1000 角秒。



清华-NAOC 80cm 口径望远镜 40 万公里地月观测实验（来源：Nature）

元成像芯片还可以同时获取深度信息，比传统光场成像方法在横向和轴向都具有更高的定位精度，为自动驾驶与工业检测提供了一种低成本的解决方案。而在未来，课题组将进一步深入研究元成像架构，充分发挥元成像在不同领域的优越性，建立新一代通用像感器架构，从而带来三维感知性能的颠覆性提升，或可广泛用于天文观测、工业检测、移动终端、安防监控、医疗诊断等领域。

上述成果于 2022 年 10 月 19 日以“集成化成像芯片实现像差矫正的三维摄影”（An integrated imaging sensor for aberration-corrected 3D photography）为题以长文（Article）的形式发表在《自然》（Nature）杂志上。

清华大学自动化系戴琼海院士、电子系方璐副教授为该论文共同通讯作者；自动化系吴嘉敏副教授、清华-伯克利博士研究生郭钰铎、自动化系博士后邓超担任共同一作；自动化系乔晖副教授、以及清华-伯克利生张安科、清华大学自动化系卢志、清华大学自动化系谢佳辰三位博士研究生共同参与了该工作。该工作受到了国家自然科学基金委与国家科技部的资助。

论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41586-022-05306-8>

自动化系吴嘉敏老师 获 2022 年“达摩院青橙奖”

2022 年 10 月 31 日，阿里巴巴达摩院公布第五届“青橙奖”获奖名单，共有 15 位 35 岁及以下的青年学者获奖，自动化系脑与认知科学研究所助理教授吴嘉敏老师榜上有名。

吴嘉敏，清华大学自动化系助理教授，博士生导师，清华-IDG/麦戈文脑科学研究院，研究员。致力于计算成像、显微仪器与跨尺度数据理解的交叉研究，提出了扫描光场成像原理，实现了四维非相干光场的超精细感知与重构；提出了数字自适应光学架构，为解决光学像差百年难题提供了新路径；建立了曲面光场阵列架构，参与研制系列计算光场成像仪器，将活体成像的有效数据通量和时空分辨率均提升 2 个数量级，光毒性降低 3 个数量级，为系统性地研究哺乳动物在体大规模细胞间相互作用提供了利器，可望揭示神经回路、肿瘤转移和免疫反应新机理。获得国家自然科学基金面上项目、科技部颠覆性技术专项等支持，在《细胞》(Cell)、《自然》(Nature)、《自然·光子学》(Nature Photonics) 等期刊发表学术论文，授权发明专利 30 余项。

获奖理由：他通过计算成像方法突破了传统显微成像局限，显著提升活体成像的时空分辨率与数据通量。

阿里巴巴达摩院青橙奖是阿里巴巴集团于 2018 年设立，由阿里巴巴达摩院主办、阿里巴巴公益出资支持、面向对科技进步有关键推动作用的中国青年学者颁发的纯公益性奖

项。奖项旨在发掘和支持在中国高校及科研院所中全职从事科学研究工作，有潜力在未来取得突出成就，并成为中国科学研究中坚力量的优秀青年学者。阿里巴巴达摩院秉持“十年磨一剑”的精神，通过为青年学者提供及时、有效、可靠的帮助，助力其在关键领域实现重大突破、勇攀科学技术之颠、为人类社会发展作出卓越贡献。过去四届中，达摩院青橙奖共支持了近 40 位优秀的青年学者，得到了国内高校、科研院所、以及中国科协举办的青年人才托举工程等认可。

今年，青橙奖全面覆盖科学技术广泛领域，社会关注度进一步提升。通过自主申报、他人推荐、主动寻访，2022 青橙奖收到全国 135 所高校院所近 500 份有效申报材料，这些参评青年学者极具学术潜力，受到近 200 位院士、19 位大学校长、2 位诺贝尔奖得主倾力推荐。在 15 位获奖者中，超六成从事基础研究。他们分别来自理论数学、量子物理、生命医学、化学材料、软件安全、端边云协同智能、第三代半导体等领域，研究对象从浩瀚宇宙到微生物，覆盖多个国家重大科研方向。

李梢教授 当选英国皇家生物学会会士

2022 年 10 月 1 日，英国皇家生物学会 (Royal Society of Biology) 发来贺信，祝贺清华大学自动化系教授李梢当选英国皇家生物学会会士 (Fellow of the Royal Society of Biology, FRSB)。这是李梢教授继 2022 年 7 月入选英国皇家化学学会会士后获得的又一荣誉。据悉，英国皇家生物学会致力于推动与生命科学相关的教育及学术活动、业界发展及生物科技研发与政策发展，是全球具有重大影响力的生物学组织之一。



李梢，清华大学自动化系长聘教授、北京信息科学与技术国家研究中心精准中医团队负责人、生命科学学院兼职教授、北京市中医药交叉研究所所长。从事生物信息学、人工智能与中医药现代化研究，在建立中医药网络药理学理论与关键技术，促进胃癌极早期防治、中药精准研发等方面做出系统的创造性贡献。为英国皇家化学学会会士、国家杰青、国家万人计划领军人才、世界中医药学会联合会网络药理学专委会会长、中国生物工程学会生物医药大数据专委会主委。主持国家自然科学基金重点项目、重大研究计划重点与集成项目、国际合作项目等 20 余项课题，发表论文约 200 篇，

被引用 8900 余次，领衔制定网络药理学首个国际标准，主编首部《网络药理学》中英文专著；授权发明专利 22 项，发明的胃癌极早期细胞标志物、中医智能系统、中药新药等已成功转化，发明的关键技术已在 30 余项中药和标志物研发中转化实施。成果入选 2021 中医药十大学术进展、2019 中国生物信息学十大应用、2014 世界中医药十大新闻，连续三年入选全球前 2% 顶尖科学家终身科学影响力榜单，获中医药国际贡献奖一等奖、李时珍医药创新奖、中国全面小康十大杰出贡献人物等奖励，合作成果获国家科技进步二等奖、国家教学成果二等奖。

自动化系耿华 荣获第十七届中国青年科技奖

11月12日上午，在温州举行的2022世界青年科学家峰会开幕式上，第十七届中国青年科技奖揭晓。清华大学自动化系教授耿华榜上有名。



耿华，男，汉族，1981年10月生，中共党员。现任清华大学长聘教授，博士生导师，自动化系党委副书记。长期从事新能源系统能量优化与控制技术研究，发展了多时间尺度建模、非线性稳定控制理论与方法，突破了柔性并网、暂态稳定等关键控制技术，应用于风电变流器等新能源装备和多项重大工程，牵头制定首项由我国主导的新能源建模国际标准。主持完成国家重点研发计划重点专项、国家自然科学基金重点、优青等项目，发表国内外期刊论文100余篇，出版专著1部，授权专利30余件。曾获2020年国家科技进步二等奖（排名2）、省部级特等/一等奖4项。先后获评2021年教育部长江学者特聘教授、2020年IEEE Fellow、2017年国家优秀青年科学基金。担任IEC SC8A新能源建模工

作组召集人，兼任中国电源学会常务理事等。

中国青年科技奖于1987年设立，是面向全国广大青年科技工作者的奖项。该奖项由钱学森等老一辈科学家提议设立，由中央组织部、人力资源和社会保障部、中国科协共同设立并组织实施，旨在造就一批进入世界科技前沿的青年学术和技术带头人，表彰奖励在国家经济发展、社会进步和科技创新中作出突出成就的青年科技人才。

中国青年科技奖每两年评选一届，每届表彰不超过100名，由当届获奖者中产生的中国青年科技奖特别奖获奖者不超过10名。30多年来，已有约1500位青年科学家获奖。

第四届智慧电力和互联网能源系统 国际会议顺利召开

由清华大学、山东大学联合主办的第四届智慧电力和互联网能源系统国际会议(2022 4th International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems, 简称SPIES 2022)于12月9日至12日以线上、线下和直播会议形式在北京顺利召开。会议由大会主席、清华大学耿华教授主持。



开幕式线上合影

在开幕式上，清华大学副校长曾嵘教授代表清华大学致辞，他对会议顺利召开表示祝贺，同时向参加本次会议的嘉宾和与会代表表达了感谢，他强调学校一直以来都十分重视能源系统前沿技术和基础理论的研究，期待能与世界同行一道，深化交流合作，共促科技进步，为电力和能源系统产业发展做出更大贡献。



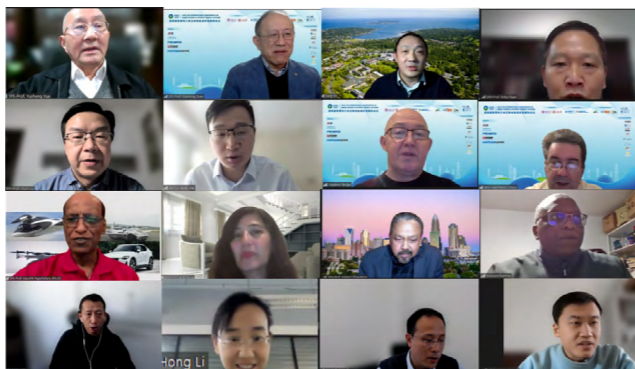
清华大学副校长曾嵘教授致欢迎辞

大会名誉主席山东大学张承慧教授、清华大学梅生伟教授，以及大会共同主席、西安交通大学副校长别朝红教授分别在开幕式上致辞。大会主席、清华大学耿华教授，介绍了智慧电力和互联网能源系统国际会议的历史及本届会议收稿、审稿、录用、主题分布等情况。



上到下，左到右：张承慧、梅生伟、别朝红、耿华致辞

中国工程院院士薛禹胜，中国科学院院士管晓宏教授，美国工程院院士、中国工程院外籍院士 Kaushik Rajashekara 教授，加拿大工程院院士 Innocent Kamwa 教授，美国加州大学圣克鲁斯分校 Leila Parsa 教授，加拿大维多利亚大学施阳教授，南京航空航天大学阮新波教授，西安交通大学刘进军教授，天津大学副研究员何佳伟博士，俄罗斯斯科尔科沃科学技术研究院 Vladimir Terzija 教授，意大利都灵理工大学 Gianfranco Chicco 教授，美国北卡罗来纳大学夏洛特分校 Badrul Chowdhury 教授，东北大学孙秋野教授，北京交通大学李虹教授，清华大学郑泽东副教授，武汉大学黄萌副教授等 16 位国际知名学者作大会主旨和特邀报告，国内外 1 万 1 千余位学者线上参会。



上到下，左到右：
薛禹胜、管晓宏、施阳、阮新波、刘进军、何佳伟、Vladimir Terzija、
Gianfranco Chicco、Kaushik Rajashekara、
Leila Parsa、Badrul Chowdhury、Innocent Kamwa、孙秋野、李虹、
郑泽东、黄萌作报告

SPIES 2022 共收到来自 11 个国家的 587 篇投稿，在线上举行了最佳论文奖、最佳海报论文奖、女科学家论坛最佳论文奖，以及最佳专题主席奖和杰出青年会员成就奖的颁奖仪式。

本会议得到了 IEEE 工业应用学会、IEEE 工业电子学会、IEEE 电力和能源学会的技术支持，北京信息科学与技术国家研究中心、新能源与高效节能国家地方联合工程研究中心、云路股份、远宽能源、新风光电子、爱科赛博、山大华天赞助了本次会议。

系友风采 FAMILY STYLE



清华校友总会自动化系分会第三届理事会第一次会议暨换届选举大会成功举行

自动化系系友顾全全荣获计算机领域斯隆研究奖

王帅：爱岗敬业守初心，脚踏实地勇作为

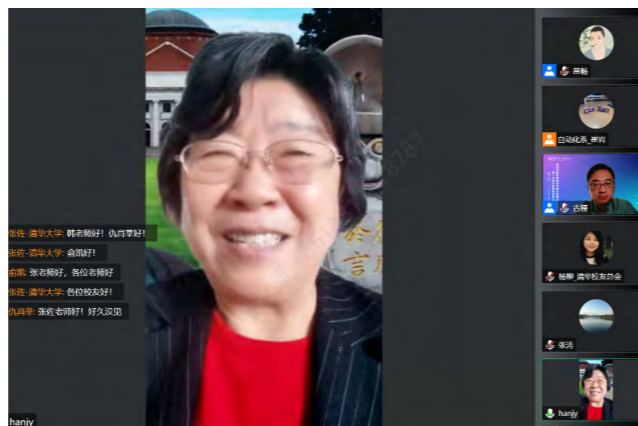
林远东：技术人踏入教育圈的 20 年

清华校友总会自动化系分会 第三届理事会第一次会议 暨换届选举大会成功举行

12月4日上午，清华校友总会自动化系分会第三届理事会第一次会议暨换届选举大会采用线上视频会议形式成功举办。原清华大学党委副书记、现任清华校友总会副会长、自动化系1977级校友韩景阳，清华校友总会副秘书长杨柳，

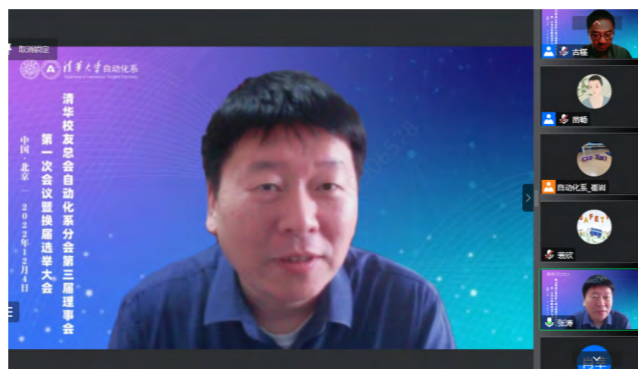
清华校友总会自动化系分会会长、系主任张涛，分会常务副会长、系党委书记张佐，以及其余分会理事共80余人出席大会。本次会议由清华校友总会自动化系分会秘书长、系党委副书记古瑾主持。

韩景阳代表清华校友总会致辞。韩景阳充分肯定了自动化系在校友工作中取得的成绩和进步，介绍了清华校友总会在广泛联络校友、多渠道服务校友、支持校友参与学校发展的有效做法和经验启示。她希望自动化系分会同校友总会密切合作，不断推动自动化系校友工作持续健康发展。



韩景阳致辞

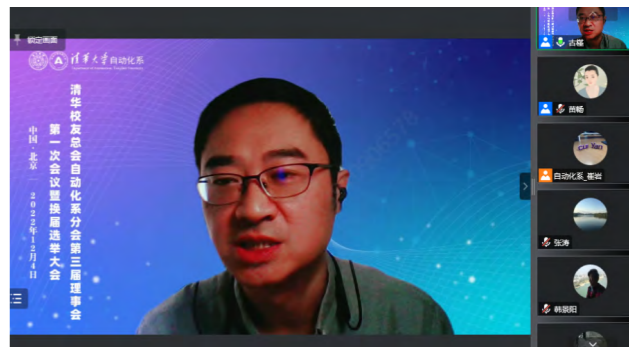
张涛详细报告了自动化系分会2022年的工作情况。张涛系统地介绍了过去的一年中，自动化系在教学、科研等各项工作中取得的新进展、新突破，重点回顾了分会在组织校友云论坛、开展系友导师计划、服务和联络校友，以及设立校友捐赠项目和完善基金管理办法等方面的工作情况。



张涛作校友工作报告

古瑾汇报了自动化系分会理事会工作条例的修订情况、“紫冬学者”青年教师支持计划的策划方案和第三届理事会换届改选的相关程序和流程，并公布了第三届理事推荐名单。

在理事会换届与新一届理事会负责人选举环节，大会通过线上投票方式，在监票人监督下发布、清点和统计选票。经到会理事无记名投票，全票通过了清华校友总会自动化系分会第三届理事会会长、副会长和秘书长的候选人名单。



古瑾主持会议并汇报相关工作

在各地区自动化系校友组织代表和特邀校友代表发言环节，清华大学上海校友会自动化系分会会长、自动化系1977级校友宋安澜，深圳市清华大学校友会自动化系分会会长、自动化系1980级校友胡胜发和北美清华校友会联合会自动化系分会会长、自动化系1988级校友岳宏宇，以及特邀校友代表自动化系1985级校友仇肖莘通过视频录制或现场发言等形式，对清华校友总会自动化系分会第三届理事会的胜利召开和换届选举的顺利进行表示了衷心的祝贺。



从上到下，左到右：
宋安澜、胡胜发、岳宏宇、仇肖莘发言

新当选的自动化系分会第三届理事会会长张涛代表全体新当选理事讲话，他谈到，在世界各地的自动化系校友对母系有特别深厚的感情，以多种形式回馈母系，与在校师生形成良好的互动，为自动化系的发展做出了重要贡献。他希望自动化系继续传承宝贵经验和优良传统，不断推动校友工

作迈上新台阶。

清华校友总会自动化系分会第三届理事会第一次会议暨换届选举大会在校歌声中落下帷幕。此次活动受到了参与校友们的广泛好评，临别时，大家依依不舍，期待早日再相聚。

自动化系系友顾全全荣 获计算机领域斯隆研究奖



美国当地时间 2022 年 2 月 15 日，斯隆基金会公布了 2022 斯隆研究奖（Sloan Research Fellowships）获奖名单，共有 118 名学者获奖。清华大学自动化系系友顾全全（2003 级本、2007 级硕）荣获计算机领域斯隆研究奖。

顾全全教授的研究方向是统计机器学习，重点开发和解析机器学习中的非凸优化算法，以理解大规模、动态、复杂和异构的数据，并为深度学习奠定理论基础。这次荣获斯隆研究奖，主要是表彰他和他的学生以及合作者在深度学习理论和非凸优化领域解决了一些基础理论问题。此前，他曾于 2015 年获得“雅虎学术职业发展奖”（Yahoo! Academic Enhancement Award），并于 2017 年获得美国自然科学基金委的“杰出青年学者成就奖”（NSF CAREER Award）。此外，他还被邀在 2020 年国际人工智能联合大会上做青年学者焦点报告（IJCAI Early Career Spotlight）。他指导的博士生和博士后已经在美国杜克大学，宾夕法尼亚州立大学，香港大学等世界名校担任教职。

斯隆研究奖自 1955 年设立以来每年颁发给物理学、化学和数学领域的杰出青年，以向这些“早期职业科学家和学者提供支持和认可”，后来陆续增加了神经科学、经济学、计算机科学、计算与进化分子生物学。迄今为止，共计有 51 位获奖人获得了“诺贝尔奖”，17 位获奖人获得了“数学菲



尔兹奖”，20 位获奖人获得“约翰·贝茨·克拉克奖”。

顾全全，2003 年至 2010 年就读于清华大学自动化系，分别于 2007 年和 2010 年获得学士学位和硕士学位，本科班主任为王凌教授，硕士导师周杰教授。他于 2010 年前往美国伊利诺伊大学厄巴纳 - 香槟分校计算机攻读博士，并于 2014 年获得博士学位。2014-2015 年在普林斯顿大学从事博士后研究，现为加州大学洛杉矶分校助理教授，统计机器学习实验室主任。

王帅：爱岗敬业守初心，脚踏实地勇作为



王帅，2012 年毕业于清华大学自动化系。现任中铁二局电务公司洛阳地铁二号线机电 03 标项目部党支部书记兼项目经理。九年来，先后参与成都、昆明、北京、洛阳等城市地铁和市政工程建设，他把清华人“自强不息、厚德载物”精神践行到施工一线，先后荣获中铁二局劳动模范、中国中铁青年岗位能手、四川省五一劳动奖章、全国五一劳动奖章等荣誉。

扎根一线，笃行实干

在面向毕业生的一次招聘会上，王帅第一次与中铁二局结缘，他被中铁二局的辉煌历史所吸引，欣然加入了这家底蕴深厚的公司。在最初工作的几年里，王帅先后辗转成都、昆明、北京、洛阳等城市参与公司的地铁项目。在多个项目的磨砺下，王帅渐渐从一名见习生成长为项目经理。回想最初参与地铁工程项目时，王帅也曾感觉无所适从，工程项目中运用的技能与所学专业相距较大，频繁出差又给工作和家庭都带来了巨大的压力。面临工作中的巨大挑战和生活中的重重困难，王帅始终保持昂扬的斗志，因为清华大学“自强不息，厚德载物”校训始终深深激励着他奋勇前进。“清华学生就应当有深耕奉献的精神，不然愧对母校培养”，说这话时，王帅眼中充满了坚定与果敢的神情。

在理想信念的指引下，王帅潜心钻研，深入工程一线，磨练自身能力。他印象最深的一次经历是在洛阳地铁一号线担任项目经理。在见面会上，业主提出了一个极具挑战性的任务。一般地铁项目的准备期为 1 月左右，在这期间项目经理需要完成人员调配、招标、组建劳务队伍等各项工作，而业主提出 10 天内完成该项目所有准备工作，达到开工要求。

面对这个几乎不可能完成的任务，王帅没有一丝抱怨，而是立刻全身心投入到工作当中。他把 1 天当成 3 天用，对接业主、设计方案，白天马不停蹄地奔波各处走访调研，晚上加班加点开会讨论确定方案。最终，王帅带领团队成功在规定时间内完成任务，解决了客户的燃眉之急，也为该项目的建设取得了“开门红”。王帅用自己的实际行动诠释着“战斗、奉献、自省”的清华自动化精神，充分展示了自动化人拼搏奉献的优良作风。

潜思精研，脚踏实地

回首从见习生到项目经理的成长经历，王帅认为令他感触最深的是“从工作中学习，从实践中进步”。对于工程项目而言，项目经理是第一责任人，发挥着协调管理的重要作用。一方面，项目经理要和业主及时、准确的沟通，明确项目的具体需求；另一方面，需立足本身的岗位职责，牵头制定各种指标，组织各项技术方案，协调好公司各部门之间的合作关系。项目经理对接、管理的人员结构复杂，任务目标全面细致，因此项目经理必须具备较强的组织管理能力。作为一名工科毕业生，王帅并没有接受过系统的管理能力训练，

但他认为，全面的学习能力、行胜于言的工作作风是清华学生的独特优势。在十年的工作经历中，王帅始终坚持虚心学习的工作态度，在实践中反躬自省、总结经验，脚踏实地地完成每项工程任务，顺利成长为公司的管理骨干。

除了不断精进自身管理能力，王帅还充分结合自己的技术背景，从工科的专业视角思考地铁建设发展，在地铁建设技术方面潜思精研。王帅认为，数字化、信息化、智能化应当是地铁未来的发展趋势。无论是地铁管理系统的调度优化，还是地铁运营的信息交互平台建设，都需要信息化技术的深入应用，这也正好与自动化人的专业能力相契合。王帅期待母校清华大学自动化系未来在该领域能产出更多科研成果，以前沿技术引领行业的发展。

爱岗敬业，甘于奉献

在工作十年的时间节点上，回望自己的大学时光，王帅说：“在清华，除了专业知识，校风校训对学生的影响很大。作为清华人，不管在哪一个岗位，都要用实际行动来践行清华的校训。”清华不仅在专业知识方面对他进行了充分的培养，更以又红又专、全面发展的育人理念深刻影响了他的价

值导向和人生选择。从初入中铁二局的无所适从到如今的精于业务，从一名见习生到全国五一劳动奖章获得者，王帅始终踏实认真，爱岗敬业，乐于奉献，不断超越自我。

关于大学生的未来发展，王帅也给出了殷切的叮嘱与期望。他谈到：“这两年各行各业内卷现象普遍存在，但是盲目的竞争弊大于利。个人的学习生活应该结合自身的发展需要，多多开拓思路，不能盲从。”将个人视野放到更大的天地去观察考量，就会发现广阔天地大有可为。王帅希望学校可以开设更多的就业讲座对学生发展加以合理引导，帮助学生找到真正适合自己的发展方向。同时，王帅还强调唯有将个人理想与祖国民族的命运结合起来，方能真正实现个人价值。大学是我们的起点，在学校不仅能学到知识，也能遇到很多志同道合的朋友。从这里出发来开启自己的人生篇章，我们应当怀揣报国热情与信念，胸怀天下，敢为人先，实现自己的远大抱负，从我做起，从现在做起，为中华民族的伟大复兴不懈奋斗。

采访 | 薛传奕 张洵荣

文案整理 | 薛传奕

林远东：技术人踏入教育圈的 20 年

林远东，苏州驰声信息科技有限公司 CEO & 创始人，本科毕业于清华大学自动化系，硕士毕业于剑桥大学，曾任英国标准协会（BSI）全球新业务总监、剑桥大学工程系语言中心中文教师，2007 年创建驰声团队，随后归国产业化，至今已参与建设了超过上百个语音评测相关项目和产品，荣获“苏州工业园区科技领军人才”荣誉称号。2015 年带领驰声加入网龙网络公司，在网龙构筑教育生态系统的大平台上，持续为学习者高效提升学习体验而奋斗。

2001 年的盛夏，蝉歌未休，和许多清华学子毕业后直接迈入修罗场、开启另一场奔赴不同的是，林远东选择了暂时留驻清华园。正是这一年的教师经历，为他未来选择教育行业作为人生赛道，埋下了伏笔。

教师经历，用剑桥语音技术敲开教育界大门

从清华大学自动化系毕业后三四年，林远东到剑桥大学学习项目管理，正是在英国的这段时间，有了他第二次执教经历——在剑桥大学工程系语言中心担任 2 年中文老师，这也成为了他立志用智能语音评测技术改变语言学习方式的起点。

第一年，林远东花了大量工夫备课，中规中矩的课堂教学效果惨淡，期末时学生到堂率仅剩 20%。难点之一，便是英语中没有“ü”的发音，所以学生发出的音千奇百怪，纠音效率十分低下，严重影响课程进度。最后，不仅作为老师的林远东感到挫败，“洋学生们”也感到非常沮丧，对他们来说，想说出流利且标准的中文，着实是难。

这个学年后，林远东总结了外国人学中文“畏难”的原因：学习成本高、收获少、缺乏巩固与练习机制、没有反馈与激励。为此，技术人的脑洞打开了，创业之路也就此启航。

第二年，初创团队成立，成功研发出业界首个评估中文发音能力的 SDK（软件开发工具包），并在剑桥课堂上成功落地——林远东请来剑桥最好的中文老师录制了教学视

频，让学生在机房先自学，录播课中设置口语练习题，学生每次练习，语音技术会给予实时评分和纠音；在课堂上，他再针对高频错题，重点讲解。这样的授课方式收效非常明显，期末班级到堂率高达 90%。

语言学习需要大量高频次的练习和交流。这两年的教学经历使林远东坚信：智能技术与学习测评在语言教育方面的价值，不仅可以节省教师人力、提高学习效率，还能驱动教学方式的变革。

抓住机遇，参与了国内语音评测行业从无到有的建设过程

回想刚创业时，“有人开玩笑说，几年后，就可以想想古巴的沙滩，蓝天白云，波涛汹涌”。可现实远没有这么惬意，这份事业，林远东已经坚守了 15 年。从 2008 年归国创业到现在，林远东带领驰声团队，参与了国内语音评测行业从无到有的建设过程，左手技术、右手内容，服务了从幼儿、基础教育、本专科院校、成人等全年龄段的中英文学习产品。

2011 年，驰声的前身——思必驰正式转向国内，并靠新东方的一单，敲开语音评测技术大门。目前，驰声拥有两条主营业务线：语音评测技术授权业务和英语听说考试考辅综合解决方案。在国内教育行业语音评测技术授权市场占有率上，驰声位居第一，因此也享有“中国语言教育产品的智能语音工具包”的美誉。2021 年，团队参与了广东湛江中考英语听力口语考试评分、2013 年广西高考口语考试评分

验证，这意味着语音评测技术在中国教育界的地位得到“官宣”——语音技术将被广泛应用于中国校园的学习、备考和考试。

十几年的发展中，强大算法和庞大数据的积累，正是驰声的核心竞争力。驰声入行早、扎根深、更专业，是智能语音界最热衷创新的公司之一。平均每年都会发布新技术，业界首个评估中文发音能力、声调能力、定位声韵母的 SDK 均出自于驰声。

“还记得，我有一次在飞机上看稻盛和夫先生的《干法》，印象最深刻之处，在于稻盛和夫先生说他在散步的时候，发现城墙、柏油马路间隙中生长出来的小草，在春季短短数月必须抓紧空隙中那一点点的阳光露水拼命生长，因为春季很快过去，盛夏来临他们就再也没有生存的空间。”

奋斗精神是藏在中国人的骨子里的。驰声抓住了全球科技赋能与教学创新最好的时代，为 182 个国家和地区、60% 的中国语言教育品牌提供了智能语音技术，辅导亿万学习者流利说英语、自在学中文。

波浪浪起，也要坚守“敬天爱人”的信条

2021 年，教育赛道翻面，行业洗牌彻底，“双减”政策的猛烈程度超乎很多人的想象。

对于这样的剧烈变动，林远东对驰声的发展依旧初心不改、信心满满。“人是活在自己编织的意义之网上的动物，每个人、每个企业都有自己生存的目标和意义。对于驰声来说，这么多年，让智能技术消灭哑巴英语、让教和学更高效的初心不会变。”

福兮祸所依，祸兮福所至。林远东认为，所谓“双减”，政策减的是学生过重的作业负担和校外培训负担，但不变的是对教学效率的要求和知识传递的需求，同时，也有累积海量数据支撑教学研究的需求。全球的教育环境皆是如此。

因此，政策的变革，反倒给予驰声进步和提升的空间，使之在教育行业大步向前——

- ◎ 由驰声参与起草和研制的《英语口语能力等级考试计算机测评规范》团体标准已发布，这是目前计算机英语口语测评领域唯一一个国家认可的行业规范。
- ◎ 驰声在高利害考试的道路上持续开垦，已成为上海、宁夏、宜昌、盘锦等城市中高考英语口语考试技术服务商。今年还受北京考试院的邀请，参与教育部课题“AI 在中高考英语听说测评中的应用研究”的技术论证，希望用技术解决了教育评价体系公平、效率的问题；
- ◎ 驰声联手清华大学出版社、外研社等知名出版机构，语音技术服务了中国 80% 以上的高等院校的英语学习，并与 150 家高校建立产学研合作，助力国家培养应用型人才；
- ◎ 驰声与网龙协同出海，拓宽全球教育版图，AI 口语考试和练习软件已接入全球在线学习社区平台 Edmodo，先后用于泰国、新加坡等国教育部英语智慧课堂实验室项目。

“我很喜欢‘敬天爱人’这四个字，这是稻盛和夫先生一生最为信奉的经营哲学。”敬天，就是尊重道理尊重规律。先敬天，然后爱人。在尊重规律前提下，即便面对工作还是生活中的逆境和困难，也要以乐观的态度和感恩的心态去面对，然后尽最大的努力和热情帮助团队成功，为自己、为团队成员每一个小小的清晰的进步鼓掌，这才是真正的爱人。

“从清华园毕业 20 年，我的脑海中始终牢记自动化系的系风‘自觉、自律、自强’，还有‘战斗、奉献、自信’的精神。创业路上总是困难多，其实敬天爱人，更多的是正向情绪价值，相信你能做到的时候，全宇宙都会帮你。与君共勉！”

文案整理 | 张航婧

学生风采

STUDENT STYLE

自动化系博士生获得第三届中国城市轨道交通科技创新创业大赛杰出奖

走进大美伊犁 共话青年使命——清华大学自动化系联合新疆大学电气工程学院赴伊犁开展实践

清华大学自动化系研究生获张钟俊院士优秀论文奖

清华大学自动化类举行 2022 级本科生开学典礼

自动化系举行 2022 级研究生开学典礼

自动化系博士生论文荣获第 25 届 IEEE 智能交通系统国际会议最佳学生论文奖

自动化系师生赴“奋进新时代”主题成就展开展红色实践活动



自动化系博士生 获得第三届中国城市轨道交通 科技创新创业大赛杰出奖

2022年7月，第三届中国城市轨道交通科技创新创业大赛全国总决赛暨颁奖盛典在北京举行，自动化系博士生陈勳领衔的《面向轨道交通设备的通用故障诊断系统》项目荣获大赛杰出奖。

《面向轨道交通设备的通用故障诊断系统》由自动化系教授何潇指导、自动化系博士生陈勳、刘畅及自动化系博士后曹芳菲共同完成。项目基于科研团队在故障诊断领域的理论与技术积累，为轨道交通设备故障诊断提供了一套通用化的软硬件方案，实现了对多类轨道交通设备系统级、智能化的在线故障诊断及自动化的故障处理。

中国城市轨道交通科技创新创业大赛是中国城市轨道交通领域参与范围最广、参与人数最多、技术品牌最强的全国性公益大赛，也是我国城市轨道交通创新科技最具影响力的展示推介平台。本届大赛共设置基础研究类、推广应用类、业主命题类三个竞赛组别，收到了上千个报名参赛项目。经

过层层筛选，共有64个项目晋级全国总决赛。清华大学自动化系博士生陈勳代表项目团队进行参赛答辩及路演，斩获基础研究类“杰出奖”（全国共两项）。



面向轨道交通设备的通用故障诊断系统概览



颁奖现场

走进大美伊犁 共话青年使命——清华大学 自动化系联合新疆大学电气工程学院赴伊犁 开展实践

2022年7月12日，习近平总书记前往新疆大学考察和博士同学前往新疆伊犁开展社会实践活动，通过主题宣讲、调研时强调：“希望同学们作为中国特色社会主义、为中华民族努力奋斗的一代青年。”9天后，7月21日至26日，清华大学自动化系联合新疆大学电气工程学院的本科、硕士和博士同学前往新疆伊犁开展社会实践活动，通过主题宣讲、实地参观、访企交流和风俗体验等活动形式，宣传国家的发展战略与重要思想，开展当地特色产业调研，了解社情民情，共话青年使命。



实践队赴克伯克于孜乡阿热买里村参观交流活动合影

想青年之所想，讲青年之所讲。作为青年理论实践者与宣讲者，深入基层探访，讲好中国故事，是实践队的目标。7月21日上午，实践队前往克伯克于孜乡阿热买里村参观交流。村党支部书记为大家介绍了村里的党政班子基本情况和特色产业，他表示在党和国家脱贫攻坚、乡村振兴的大背景下，村里发展日新月异、村民收入稳步提升，在传统农业和养殖业的基础上，通过引进信息化系统、网络平台直播、

之后，实践队面向该村的返乡大学生和当地中小学生进行宣讲。来自新疆大学电气工程学院的本科生丽娜同学和研究生孟月同学分别以总书记考察新疆大学时的重要讲话和新疆乡村振兴为主题，号召大家增进对中华民族、中华文化、中国共产党以及中国特色社会主义的了解和认同，并传达了“乡村要振兴，产业振兴要先行”的理念。随后，清华大学自动化系博士研究生胡泓围绕习近平总书记对青年的寄语，从坚定理想信念、勇于创新创造、矢志艰苦奋斗、

锤炼高尚品格四个方面进行讲解，呼吁大家向新中国社会主义建设时期和新时代中涌现的楷模学习，发挥青年在中国社会中的重要作用。

7月22日上午，实践队前往上托格拉克村进行参观和交流，随后开展了宣讲活动。清华大学博士研究生齐纪和硕士研究生夏添以“乡村振兴，我们在路上”为主题，展示并解读了2022年中央一号文件，从上托格拉克村的实际情况出发，就乡村发展、乡村建设和乡村治理提出了可行的建议；夏添介绍了他在支教团一年的工作经历，勉励在场同学刻苦学习，日后投身家乡建设。来自新疆大学的石敬同同学围绕“民族团结”主题，介绍了我国的民族政策，讲述了促进民族团结的先进典型事迹，并鼓励村民们在日常生活中以实际行动，维护民族团结。

深入企业知特色 因地制宜谋发展。产业是地方经济发展的核心。伊宁作为伊犁哈萨克自治州的首府和政治、经济、文化中心，地理位置和自然条件优越，孕育了农业、畜牧业、旅游业、能源产业及多个新兴特色产业蓬勃发展。实践队成员深入探访当地多类型企业，感受因地制宜、因时制宜的发展成就。

7月22日下午，实践队前往伊宁市托格拉克乡回林畜禽养殖农民专业合作社和吉源生态园参观学习。同学们探访了肉牛养殖场和草莓种植基地，了解了伊犁的生态农业和绿色发展理念。当地的农牧从业者介绍道，伊犁的农牧业突出“联农带农”、“绿色发展”、“科技示范”和“互联网+公司+农户+消费者”的发展模式，正逐渐从“吃得饱”转变成“吃得好”。

7月24日上午，实践队前往伊犁伊牧欣乳业有限公司参观交流。伊牧欣乳业是当地国资委设立的一家以乳制品加工为主业的农牧业公司，利用伊犁天然的优质草场，与周边的农牧户签订乳品采购订单，并对乳品进行加工、销售，带动了一批农牧民增收。同学们来到车间参观，现场品尝，赞不绝口，也感受到当地特色产业的巨大优势和蓬勃发展。

7月24日，实践队的师生们还前往伊犁新天煤化工有限责任公司、伊宁市国家电网有限公司和中煤伊犁能源开发有限公司进行调研。伊犁拥有丰富的煤炭、光伏、水力和风力资源，公司就地取材，为当地乃至东部地区输送天然气和电能。同学们了解到，为保证供电并节约资源，电厂采用日内调峰的措施，即在新能源发电高峰时降低火力发电量，在新能源发电低谷时补偿用电需求的缺口。企业也正探索更加高效的新能源与火电互补的技术方法。

除此之外，实践队还参观了伊犁紫苏丽人生物科技有限公司等企业和喀尔墩中小微企业园等工业园区，与企业负责人和技术专家进行了深入交流，围绕自动化、电气工程、生物工程以及能源与动力等领域展开讨论，深切感受到了因地制宜、科技兴业的理念。



实践队在上托格拉克村参观、交流（左上）胡泓同学宣讲（右上），齐纪同学宣讲（左下），夏添同学宣讲（右下）



实践队前往伊宁市托格拉克乡回林畜禽养殖农民专业合作社和吉源生态园参观学习



实践队前往伊犁伊牧欣乳业有限公司参观



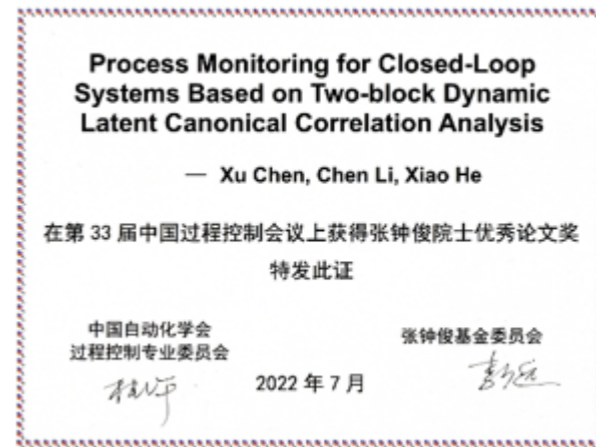
实践队前往伊宁市国家电网有限公司和中煤伊犁能源开发有限公司进行调研

清华大学自动化系研究生 获张钟俊院士优秀论文奖

2022年7月31日，在新疆乌鲁木齐市举办的第33届中国过程控制会议上，清华大学自动化系博士研究生陈勛、大数据工程硕士研究生李辰合作撰写的论文《Process Monitoring for Closed-Loop Systems Based on Two-block Dynamic Latent Canonical Correlation Analysis》，由于在闭环系统的动态过程监控领域上的贡献，获得会议的张钟俊院士优秀论文奖（简称张钟俊奖）。



颁奖现场



获奖证书

中国过程控制会议是由中国自动化学会过程控制专业委员会主办的国际性学术年会，是中国过程控制领域历史最为悠久、参加范围最为广泛的高水平学术会议。张钟俊院士优秀论文奖是为了纪念中国科学院院士、我国控制领域的重要奠基人张钟俊院士，推动我国过程控制学科的发展设立的奖项。

清华大学自动化类举行 2022级本科生开学典礼

2022年8月18日下午，清华大学自动化类2022级本科生新生开学典礼在主楼后厅举行，来自自动化系与经济管理学院的130余名新生参加典礼。自动化类首席教授、自动化系主任张涛，自动化系党委书记张佐，经济管理学院管理科学与工程系党支部书记郭迅华等院系领导，以及新生班主任、辅导员出席典礼。典礼由自动化系党委副书记耿华主持。



全体起立，奏唱国歌

国歌唱毕，张涛代表大类代管院系——自动化系与经济管理学院，对二字班本科新生表示热烈欢迎，并介绍了大类的学科构成、师资队伍、培养目标等基本情况。张涛表示，国家对学校发展与人才培养寄予厚望，社会和家庭也对同学们充满期待。选择了清华，就意味着选择了责任与挑战。同学们面临“自立”的挑战，课程学习的挑战，全面发展的挑战，要在应对这些挑战的过程中磨练意志、坚定理想、不懈奋斗、砥砺前行。



自动化类首席教授、自动化系主任张涛讲话

经济管理学院管理科学与工程系副教授王纯作为教师代表发言。他从自身学习成长的经历、舍友的职业发展出发，以小见大，阐述了自动化类广阔的发展前景。他生动地分享了自己人生中两次难忘的唱国歌的经历，号召同学们培养家国情怀。他对新生献上“学有所成，收获知识”和“广交朋友，收获友谊”的建议和祝福；就适应学科发展和时代趋势方面，鼓励同学们抓住时代机遇、坚持自我探寻。最后，他祝福同学们在清华园新的起点扬帆起航，取得更辉煌的成绩。



教师代表王纯发言

自动化系学生会主席、自91班本科生刘祖炎代表两个院系学生会与在校生致欢迎辞。他分享了自己大学学习与生活的经验，阐述了清华大学学习环境的特点，温馨提示同学们在某个时刻要学会“放弃”，“妥协”和“暂停”，通过生动的例子引导同学们勇敢探索，及时合理调整心态，避免陷入局部最优的追求而因小失大，表达了对二字班同学的真切祝福与关心。



在校生代表刘祖炎发言

自22班本科生李炯焯作为新生代表上台发言。他从新生的视角表达了自己对大学生活的期待和对自动化类学科的理解，并分享了自己对自动化系“马约翰杯精神”的认识。和“土豆少年”在大礼堂的邂逅，坚定了他拒绝在内卷中迷失自我，希望通过不懈奋斗，投身到中华民族伟大复兴事业的理想信念。



新生代表李炯焯发言

最后，为更好地传承清华大学优秀的体育传统，鼓励新生积极参加体育运动，张佐、张涛、郭讯华向各新生班级代表发放了体育用品。在座全体人员起立齐唱校歌后，主持人宣布典礼结束。



向新生发放体育用品

自动化类 2022 级本科生开学典礼采用了线上和线下结合的方式。由于疫情等特殊原因无法到校的学生通过线上形式参加了开学典礼。最后，各个班级合影留念。



自动化系党委副书记耿华主持开学典礼



开学典礼现场

自动化系举行 2022 级研究生开学典礼

2022 年 8 月 31 日下午，自动化系 2022 级研究生开学典礼在中央主楼接待厅举行。全体新生通过线上线下相结合的方式参加。系主任张涛、党委书记张佐等党政联席会成员，



开学典礼现场

国歌唱毕，黄高对 2022 级研究生新生入学的整体情况进行了简要介绍，并代表自动化系全体师生对新生的到来表示热烈欢迎。



黄高主持典礼

系研究生会宁心怡致欢迎辞。宁心怡向新同学介绍了在清华园里学习科研生活的基本情况，并在党的二十大即将召开之际与同学们分享了面对世界百年未遇之大变局应“坚守理想、胸怀大局、脚踏实地，为实现中华民族伟大复兴而持续奋斗”的思考与感悟。自动化系2022级博士生朱翔作为新生代表发言。朱翔表示自己怀着清华梦来到清华大学自动化系，深刻坚信只要有恒心、决心、信心，始终做到自觉、自律、自强，一定能筑梦清华，逐梦远方。



系研究生会主席团代表宁心怡发言



新生代表朱翔发言

脑与认知科学研究所范静涛作为青年教师代表发言。范静涛结合切身经历和所在的成像与智能技术实验室20年的发展历程向同学们讲述科研心得。范静涛讲到，清华的科研目标是“顶天立地”。顶天，指面向前沿科学问题，研究要有领先性，要有世界级话语权。立地，指面向国家重大需求，成果能切实服务四个面向。他希望同学们在今后开展科研工作时能坚守梦想、坚持拼搏，能坐得住冷板凳，能瞄准国家重大需求和国际研究前沿，逐步攻克重要科研难题。



青年教师代表范静涛发言

张涛首先对2022级研究生新生的到来表示欢迎。他介绍了自动化系学科设置、师资力量及学术荣誉。张涛讲到，自动化系自建系一直坚持面向国家的重大需求和科技战略前沿开展学术研究和人才培养，在清华大学建校110周年之际，习近平总书记考察清华大学自动化系成像与智能技术实验室，对自动化系人才培养高度肯定。自动化系是我国自动化领域高水平人才培养基地和科技创新基地，引领中国自动化教育和控制科学与工程学科的持续创新。他强调，当前，自动化迎来了无人系统与智能科技相结合的新机遇，自动化系的科学研究应要坚定不移地发展硬科技，突破“卡脖子”技术，加强核心技术研发，有效支撑我国的制造业升级。张涛希望



张涛讲话

同学们在研究生阶段，严格遵守科技工作者的学术规范与学术道德，培养研究探索精神和交叉创新能力，与导师建立良好的导学关系，与同学建立良好的学术氛围，以满腔热情学术报国、科技强国，做有理想、有本领、有担当的青年人，承担起未来建设创新型国家的历史使命。

伴随着热烈的掌声，开学典礼落下帷幕。随后，张佐以“明理识势，守正突破”为主题，给同学们上了一堂生动的党课。

张佐结合习近平总书记致清华大学建校105周年贺信及在清华大学考察时的重要讲话，为同学们分析了时代需要和清华使命。张佐希望同学们继承“自觉、自律、自强”的系风，秉承“战斗、奉献、自省”的精神，以“紫冬精神”为引领，五育并举，掌握终身学习能力，勇于投入创新实践，做到服务祖国服务人民。



张佐为研究生新生讲党课



2022级研究生新生合影

自动化系博士生论文 荣获第 25 届 IEEE 智能交通系统国际会议 最佳学生论文奖

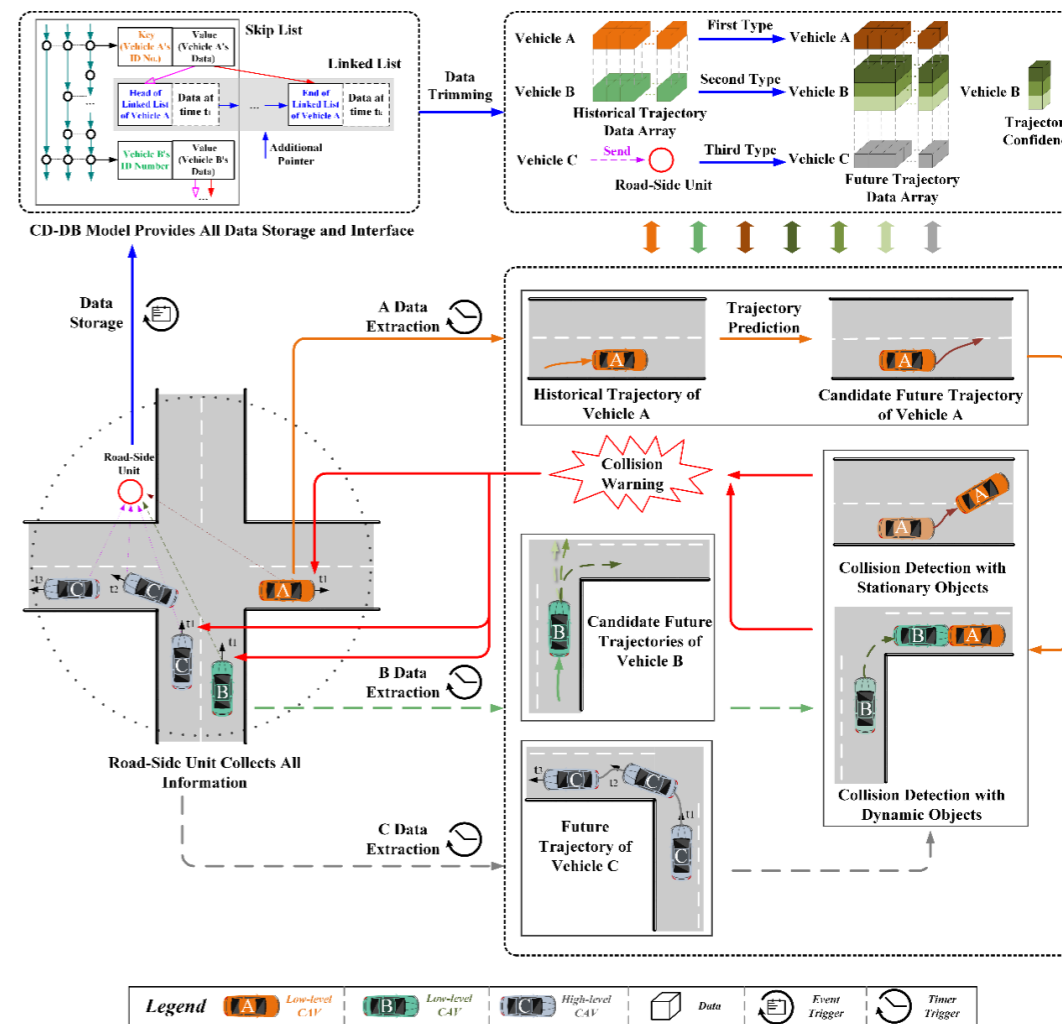
近日，第 25 届 IEEE 智能交通系统国际会议 (IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems, ITSC) 于中国澳门召开。ITSC 是智能汽车与智能交通领域的国际顶级学术会议，此次会议收到全世界 45 个国家和地区的近 1300 篇投稿。大会评选了共 3 篇最佳学生论文奖 (Best Student Paper Award)，清华大学自动化系博士生常成同学的论文《基于边缘计算的网联自动驾驶车辆的驾驶安全监控》(“Driving Safety Monitoring for Connected and Automated Vehicles via Edge Computing”) 成功入选。该文章由清华大学自动化系及土木工程系的研究人员共

同完成。清华大学土木系助理研究员李深和自动化系教授李力为论文的通讯作者，李力教授指导的博士生常成为论文的第一作者，其他共同作者包括清华大学自动化系博士后张坤鹏及李力教授指导的博士生张嘉玮。文章系统地研究了如何利用边缘计算来监控网联自动驾驶车 (connected and automated vehicles, CAV) 的运动，并对潜在事故 (如车道偏离、碰撞等) 进行预警。与仅利用单车感知的数据相比，车路协同系统通过车与万物 (vehicle-to-everything, V2X) 的互联互通，直接收集网联自动驾驶车的运动数据，从而更容易综合计算每辆车的风险，产生更加优越的性能。



ITSC 最佳学生论文奖 (常成, 张坤鹏, 张嘉玮, 李深, 李力)

驾驶安全是交通领域和车辆领域研究的一个重要问题。场景的全面和准确的理解。典型的路侧摄像头系统监控的空
间范围仍然十分有限，不足以支持较大时空范围内的高精度
车辆运动预测。
自动驾驶安全监控系统主要分为两类：车端系统和路侧系统。典型的车端高级驾驶辅助系统 (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) 依赖于单车的感知数据，很难实现对交通



论文提出的框架示意图

V2X 通信技术的发展为我们解决驾驶安全监控及风险预警问题提供了新的基于协同驾驶和车路协同的思路。借助 V2X 通信技术，我们可以收集所监控道路的智能网联车辆数据，实施路侧单元边缘计算预警，其优势包括：系统仅需要收集车辆的位置和运动数据；系统的数据库可直接检索到驾驶环境数据，从而显著降低感知数据的计算成本，有效避免车辆遮挡、感知误差及识别失效等问题，以全面准确地获取场景中所有车辆的信息；系统可以积累海量的车辆历史轨迹数据用于运动预测和碰撞预警。

具体而言，文章提出了基于实时接收数据的快速判定碰撞及风险的算法和相应的数据结构模型，包含数据存储、轨

迹预测、碰撞检测、风险预警等功能子模块。该框架允许我们考虑具有不同自动化等级的网联自动驾驶车，并研究网联自动驾驶车辆与人类驾驶车辆之间的交互作用。实验仿真结果表明了该方法的有效性，预警命中率显著优于基于单车感知数据的方法。文章还讨论了数据精度和传输时延对于预警预测和轨迹规划等应用性能的影响，确定了保证车辆驾驶安全的数据最低要求。这一研究为协同驾驶场景下自动驾驶的风险预警及规划控制等应用奠定了重要基础，推动了协同驾驶和车路系统的发展。

自动化系师生赴“奋进新时代”主题成就展 开展红色实践活动

2022年10月28日，自动化系党委组织师生赴“奋进新时代”主题成就展开展红色实践活动，共同回顾党的十八大以来我国极不平凡的十年伟大征程。控制与决策研究所党支部、检测电子与技术研究所党支部、脑与认知科学研究所党支部、机关党支部、自博201党支部、自博222党支部等50余名师生参加了此次活动。自动化系党委书记张佐、系主任张涛带队参加了活动。

展览以党的十八大以来以习近平同志为核心的党中央治

国理政为主线，设序厅、中央综合展区、地方展区、展望展区、互动展区和室外展区6个展区，运用图片、实物、模型等6000多项展览要素，聚焦新时代10年党和国家事业的伟大成就、伟大变革，既展现事业发展的新局新貌，又揭示变革背后的力量和动能；既展现新时代中国共产党人的政治引领、思想指引，又反映广大人民群众团结一心、干事创业的良好风貌。



自动化系师生参观主题成就展

自动化系师生认真倾听讲解员的讲解，在相关展台边，近距离观看国之重器的恢宏伟岸，深切感受首都经济社会发展取得的丰硕成果，切实体会到新时代的伟大成就是党和人民一道拼出来、干出来、奋斗出来的。通过一件件实物模型、一段段生动视频、一幅幅图片图表，自动化系师生再次受到了一次全面深刻的思想淬炼和精神洗礼。

参观结束后，大家纷纷表示，一定要牢记习近平总书记嘱托，深入学习贯彻党的二十大精神，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，不忘初心、牢记使命，砥砺奋发、勇毅前行，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴作出新的更大的贡献。



集体合影

开展京内红色实践系列活动，是自动化系党委建立常态化长效化党史学习教育机制，深化拓展党史学习教育成果，巩固提升党史学习教育成效的一项重要举措。

紫冬巡礼

THE RESEARCH INSTITUTE



为迎接新时代、把握新机遇，自动化系集思广益，高瞻远瞩规划了智能无人系统、工业智能、智能健康与生物信息、脑智能与机器智能等最新学科发展方向。为更好的引领中国自动化教育和控制科学与工程学科的持续创新，自动化系策划拍摄了各研究所的系列宣传片，将陆续通过自动化系微信公众号平台推出，欢迎观看并提宝贵意见！

清华大学自动化系检测与电子技术研究所

研究所介绍

现有在职教师 11 人，其中教授 6 人、副教授 3 人、助理研究员 2 人；其中国家级教学名师 1 名、北京市教学名师 1 人，国家级科技人才 1 人、国家级青年科技人才 1 人。该所拥有“检测技术与自动化装置”博士学位授予点和博士后流动站。

该所面向全校开设《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》、《太赫兹技术概论》等基础课程。负责全系《智能传感与检测技术》、《太赫兹探测与成像技术》等技术基础和专业课程教学，其中《模拟电子技术基础》和《数字电子技术基础》是国家和清华大学的首批精品课，曾荣获全国高等院校教学国家级特等奖荣誉。

该所主要研究方向包括：太赫兹痕量探测方法与技术；水陆亚铁磁性目标磁法探测方法与技术；大规模群体紧急疏散理论与方法；智能化检测方法与技术；多传感器信号融合理论与技术；新型大功率电源变流技术；模式识别理论与方法；网络型信号检测与处理技术；控制系统故障检测与诊断技术；智能家电技术等。该所面向国家重大需求，服务于军队和国防建设，也积极服务于民生需求。近年来获得了国家科学技术进步奖二等奖、教育部自然科学奖一等奖、教育部科技进步奖一等奖、中国石油和化学工业联合会科技进步奖一等奖等。



郑小平
研究所所长



叶朝辉
党支部书记

学术前沿速递

郑小平：以大气化学毒剂迁移扩散为科学主线，以磁法探测（电子学）、太赫兹探测、红外探测（光子学）为技术引领，实现化学毒剂的非接触式在线识别，建立大气化学毒剂无缝隙化探测工程技术体系，形成不同化学毒剂的大气扩散系数、扩散正演预测算法和释放源反演寻踪算法。探索大规模群体紧急疏散过程的现象和规律，解析不同疏散设施、应急路网和出行方式的疏散效率，形成危险化学品事故应急的无缝隙化工程处置体系。



郑小平

杨耕：近年在能源领域的进步非常多，如应用领域的全电化和多电化，新能源发电系统和新型电力系统。其核心是能源的数字化、电力电子化和储能化。在百年未遇之大变革时代，面向可持续发展的双碳目标急迫且任重，与之相关的理论与技术迎来了新的挑战 and 机遇，也亟待培养领域所需的大量复合型创新型人才。希望自己在新型电控系统的核心理论技术与产业应用，以及上述人才培养方面能够贡献一份力量。



杨耕

彭黎辉：著名物理学家开尔文曾说“To measure is to know（测量即认知）”，面向复杂对象和系统，研究其传感、检测及多传感数据融合感知技术，为复杂系统由自动化向智能化发展形成支撑，研究智能系统及技术的测试与评价方法，服务国家发展战略。



彭黎辉

师丽：生物视觉信息处理机制和类脑模型与基于类脑模型的机器学习：解析鸟的视觉信息传递神经环路和信息处理机制，建立其视觉神经系统的信息编码模型，提出新型更加高效的目标识别或追踪类脑模型和算法；从类脑模型出发，研究大数据下的小样本学习以及边缘计算等问题。感知决策和认知能力增强：以非植入式脑机接口技术为主要技术手段，系统开展人在多元信息融合和认知过程中，大脑的不同信息传递环路以及信息融合脑区研究；通过多信息配准以及神经元溯源等将大脑在不同工作场景下激活的脑区以及神经环路动态可视化呈现；开展基于交互式脑机接口的人机联合操控研究以及主动式残疾人康复训练系统研发。基于机器学习的精准医疗：心梗智能辅助诊断，葡萄胎生理切片智能分析。



师丽

曹丽：传感器与检测技术是获取数据和信息的手段，是自动化和智能无人系统的源头和重要组成部分。超声检测技术通过发射和接收超声波，获得承载着介质流速、液量、粘度和密度等参数信息的可用信号，通过设计合理的探头结构和激励方式、把握被测对象的声波传导特性，可以探索到最有利于提高目标参数测量灵敏度的测量条件。不断探索和挑战，为保证安全与自动生产提供技术手段和基础设备。



曹丽

耿华：研究新能源系统建模分析与智能化控制技术，研发新能源核心装备，服务国家双碳重大战略目标。



耿华

杨帆：随着我国在轨卫星数量持续增长，特别是大型低轨星座建设稳步推进，天地一体化管控需求日益迫切，传统的以面向单星管控为主、需要大量人工干预的传统测控模式已无法适应，需要转变为对星群的星地一体化智能管控。我们将数据挖掘、机器学习、知识图谱等人工智能技术与卫星、星座、星群管控的工程需求相结合，重点研究卫星在轨运行状态的健康监测、故障诊断和应急处置，向着自动化和智能化管控的目标前进。



杨帆

王晓璐：爆发公共安全事件后，高效疏散周边人群是一项重要的应急措施，但是人群的聚集又可能导致踩踏等伤亡事件。人群、事件、环境三者构成复杂系统，当前对群体行为的演化和涌现机理尚不十分明确，难以准确预估群体行为的发展和突变，导致疏导决策缺乏科学依据，这是涉及到行为与脑认知科学的重要课题。从脑认知和信息处理过程理解群体和疏导人员的行为交互模式，建立群体行为预测理论和数学模型，能够有效提升疏散效率。



王晓璐

教师名单

杨 耕	彭黎辉	郑小平
师 丽	王 红	曹 丽
叶朝辉	耿 华	杨 帆
邓晓娇	王晓璐	

热门话题 HOT TOPIC

清华校友总会自动化系分会第三届理事会成员

自动化系教育基金

转发“寻找清华人”活动通知

清华大学校歌



清华校友总会自动化系分会第三届理事会成员

张 涛	会长
张 佐	常务副会长
古 槿	副会长兼秘书长
俞 凯	副会长
耿 华	副会长
何 潇	副会长

理事名单 (80 人)

董登武 (70)	陈永红 (81)	罗念龙 (89)	李 清 (98)	侯广东 (05)	陈奕鑫 (15)
张福义 (72)	王有柱 (82)	王 凌 (90)	杨 帆 (98)	陈洪昕 (06)	柳清泉 (16)
姜爱蓉 (73)	范宝龙 (82)	姜晓丹 (91)	范文慧 (99)	尚 超 (07)	胡 涛 (16)
王洞清 (74)	宋靖雁 (83)	殷秩松 (91)	汪小我 (99)	花隼芃 (08)	夏 添 (17)
吕 莉 (75)	张 佐 (84)	耿 睿 (92)	古 槿 (00)	石梦凯 (09)	刘镇铭 (17)
陈 彦 (76)	张学工 (84)	杨奕南 (93)	王 红 (00)	封 硕 (10)	幸亚东 (17)
韩景阳 (77)	杨吉江 (85)	雷 霖 (93)	裴 欣 (01)	唐彦嵩 (11)	乔 畅 (17)
宋安澜 (77)	李 冰 (86)	江永亨 (93)	张 超 (02)	侯 琛 (12)	薛传奕 (18)
石海龙 (78)	王京春 (87)	张金生 (94)	胡坚明 (02)	于 超 (12)	刘德成 (18)
邓丽曼 (79)	石宗英 (87)	俞 凯 (94)	王 熙 (02)	陈炜祥 (13)	鲁永浩 (19)
胡胜发 (80)	张 钢 (88)	刘敏华 (95)	耿 华 (03)	李维杨 (14)	
吉吟东 (80)	黄党贵 (88)	陈 峰 (96)	刘 宇 (03)	陈 龙 (14)	
吴永杰 (80)	张 涛 (88)	程 鹏 (96)	何 潇 (04)	吴奕男 (14)	
张 毅 (81)	文 辉 (89)	冯浩然 (97)	朱 鹰 (04)	张 元 (14)	

自动化系教育基金

自1970年建系以来，自动化系受到广大系友和社会各界人士的广泛关注，与我系的发展形成良性互动。为加强广大系友、社会各界人士与自动化系的密切联络，巩固自动化系国内外的学术声誉和影响力，2013年，自动化系设立“自动化系发展基金”。为进一步凝聚各方系友力量，共谋自动化事业发展，2015年，自动化系正式成立了清华大学自动化系校友会。随后自动化系又陆续设立了“常迥教育发展基金”、“方崇智教育发展基金”、“童诗白教育发展基金”，用于接受系友和社会各界慷慨捐赠，支持自动化系人才培养和学科长远发展，为创建世界一流的自动化学科贡献力量。2020年，在自动化系系友们的鼎力支持和参与下，我们成功举办了清华大学自动化系建系50周年纪念系列活动。站在新的方位和新的起点上，自动化系将继续发扬传统、不负重托，努力引领控制学科创新发展，坚定迈向世界一流学科前列！

自动化系发展基金：自动化系发展基金设立于2013年，隶属于清华大学教育基金会，致力于推动我国教育事业的发展，提供教育质量和学术水平。基金分为两类：专项基金和讲席教授基金。其中，专项基金是指为自动化系环境建设、学生学习与创业所设立的基金项目，包括：奖助金、学生创业金、基础建设金等；讲席教授基金是我系二级学科巩固和加强师资力量所设立的基金，用于建设世界一流的师资队伍，并对从事探索性研究的教师提供支撑。

常迥教育发展基金：常迥，生于1917年，1935年考入北京大学物理系，1936年转入清华大学电机工程系，1940年毕业于西南联大电机工程系。1944至1945年赴美国麻省理工学院电机工程系留学、获硕士学位，1945至1947年转入美国哈佛大学应用科学系、获博士学位。1975年调入自动化系，1978年领导成立属于新兴学科领域的信息处理与模式识别研究室，1981年设立模式识别与智能控制专业博士点和博士后流动站。常迥先生一生为祖国的科学教育事业，为电子、信息以及应用科学的发展做出了重大贡献。

2017年，是常迥教授诞辰100周年，为发扬常迥教授的学术精神，支持清华大学自动化系的建设和发展，自动化系将原“常迥奖学金”更名为“常迥教育基金”，并于2017年9月10日在清华大学中央主楼举行常迥教育基金揭牌仪式。与之前的“常迥奖学金”不同之处在于，“常迥教育基金”涵盖“讲席教授基金、学科建设基金、实验室发展基金、奖学金”等项目，以求更好地传承常先生在学术研究中不断进取，在生活上追求进步、顽强拼搏的精神。

常迥教育基金主要用于有利于清华大学自动化系的学科建设、师资建设、学生发展等事宜，资助在校学生综合素质培养和职业技能训练(含学生科技竞赛、体育竞赛、技能竞赛、实践基地建设等)，奖励品学兼优的在校学生，支持帮困助学工作；奖励杰出教师人才(含讲席教授、首席教授、优秀教师奖励、师资人才引进等)，提高教学水平；支持自动化系学科发展；支持按照捐赠者意愿进行的有利于自动化系教育事业发展项目。



常迥教育发展基金成立仪式

方崇智教育发展基金：方崇智，1919年11月25日出生于安徽省安庆市。1942年毕业于中央大学机械工程系，考取1946年公费留学生，在英国伦敦大学玛丽皇后学院攻读博士学位，1949年获哲学博士学位。同年9月辗转回国，受聘为北京大学工学院副教授，1952年随院系调整调入清华大学动力机械系任副教授，1960年晋升教授，1970年随

热工量测及自动控制教研组调整到新成立的工业自动化系，1981年被评为我国首批博士生导师。2012年4月18日在北京逝世，享年93岁。方崇智先生在自动化教育战线兢兢业业、勤勤恳恳工作了近六十个春秋，爱国奉献、勤奋刻苦，治学严谨、博才多学，谦逊和蔼、桃李满天下，是一位受人尊敬的著名学者。作为自动控制工程专家，方崇智先生是我国“控制科学与工程”一级学科的开拓者之一，清华大学“过程控制”专业创始人。他长期致力于自动控制理论、过程控制系统的科研与教学，创建了我国最早的过程控制专业，建立了过程控制的教学、科研体系，确得了许多重要的科研成果，培养了大批高级专门人才，为我国自动控制学界和过程控制事业的发展作出了突出贡献。

2018年11月，清华大学自动化系发起成立了方崇智教育发展基金，并于2019年10月26日在中央主楼举办方崇智先生百年诞辰纪念活动暨方崇智教育发展基金成立仪式。

方崇智教育发展基金主要用于与清华大学自动化系学科发展有关的各项活动，包括设立奖学金和助学金；资助毕业后选择支边、支教的自动化专业学生；资助有益于学生综合素质拓展的各项活动；资助在科研方面有创造力、有潜力的自动化专业学生，让学生更好地开展科技活动、参加科技竞赛并取得好的成果；设立讲席教授；资助优秀青年教师；支持过程控制学科课程建设和实验室建设等；还可按照捐赠者意愿设立其他的资助项目。



方崇智教育发展基金成立仪式

童诗白教育发展基金：童诗白，1920年出生于辽宁沈阳的一个教育世家。青少年时代深受山河破碎、祖国蒙难之苦，早已立下中国人要自强救国的誓愿。1946年，童诗白由西南联合大学电机系毕业，并到清华大学电机系任教。1948年，进入美国伊利诺州立大学电机系学习，1949年获硕士学位，1951年获博士学位。博士毕业之际，他因参加华罗庚等组织的“中国留美科学工作者协会”而上了美国当局黑名单，几经周折，终于1955年6月辗转回到祖国，受聘于母校电机系。童先生数十年如一日工作在教学和科研的第一线，先后创建了清华大学电子学教研组和国内第一个“自动化仪表与装置”博士点，主持编写《电子技术基础》等系列教材共12本，为教育事业呕心沥血、鞠躬尽瘁，成为中国电子学教学奠基人之一、一代教学大师，荣获“全国高校首届教学成果奖国家级特等奖”和全国优秀教师称号等多种荣誉，是高校教师的楷模。

清华大学自动化系于2019年12月发起成立了童诗白教育发展基金，该基金用来奖励全国高等教育领域在教育教学中做出突出贡献的教师；资助清华大学自动化系引进高端人才；奖励清华大学自动化专业的优秀学子，鼓励支持他们成长为国家栋梁之才；支持青年教师努力提高教学和科研水平。



童诗白教育发展基金启动仪式

转发“寻找清华人”活动通知

清华大学110周年校庆前夕，清华校友总会发起“清华人”寻找清华人活动，现诚邀我系尚未通过“清华人”小程序的系友，完成校友身份认证，加入清华自动化人的线上家园，获得如下校友专属服务：

- 校友身份认证及清华自动化系校友卡申领
- 校友信息查询、电子名片交换、校友组织信息查询
- 个人信息维护、学籍照片查看下载
- 活动查询、一键报名、扫码签到及活动评价
- 在线订阅校友刊物《清华校友通讯》《水木清华》
- 其他校友专属服务陆续上线中……

识别二维码，进入“清华人”小程序：



清华电子校友卡使用指南：

<https://mp.weixin.qq.com/s/8CVTd9EZABGqNoPTcyjy8A>

清华大学校歌

(《清华学校校歌》)

汪鸾翔 词
张丽珍 曲

1=^bE $\frac{4}{4}$ 1 1 3 5 5 | 6 1 6 5 5 | 3 3 5 3 1 | 6 1 3 5 - |

西山苍苍东海茫茫吾校庄严巍然中央
左图右史邳架巍巍致知穷理学古探微
器识为先文艺其从立德立言无问西东

5 6 6 6 1 5 | 3 2 3 2 1 | 2 5 5 4 5 | 6 6 7 6 5 |

东西文化荟萃一堂大同爱跻祖国以光
新旧合冶殊途同归肴核仁义闻道日肥
孰绍介是吾校之功同仁一视泱泱大风

13 1 6 1 | 5 6 5 - | 6 6 5 3 | 2 2 3 5 - |

莘莘学子来远方莘莘学子来远方
服膺守善心无违服膺守善心无违
水木清华众秀钟水木清华众秀钟

17 1 1 3 | 2 3 2 1 - | 6 6 5 3 | 2 3 2 1 - |

春风化雨乐未央行健不息须自强
海能卑下一矢以忠学问问笃实生光辉
万悃如如如如如如如如如如如如如如如如

21 1 1 - 0 | 6 6 - 0 | 5 5 6 5 | 2 3 5 - |

自强辉无自强辉无行健不息须自强
光辉无光辉无学问问笃实生光辉
无辉无辉无学问问笃实生光辉

25 1 1 - 0 | 6 6 - 0 | 5 5 6 5 | 2 3 2 1 - ||

自强辉无自强辉无行健不息须自强
光辉无光辉无学问问笃实生光辉
无辉无辉无学问问笃实生光辉



A L U M N I G A Z E T T E

自觉 自律 自强

清华大学自动化系校友会

系友联系邮箱: thaa-da@tsinghua.edu.cn

系友联系人: 苗畅 010-62782191, cmiao@tsinghua.edu.cn

黄海燕 010-62770302, huanghaiyan@tsinghua.edu.cn

古槿 010-62771347, jgu@tsinghua.edu.cn

自动化系主页: <http://www.au.tsinghua.edu.cn/>

系友通讯电子版链接: <http://book.mitingwang.com/book/202301>

清华大学自动化系微信公众号:

